

SKRIPSI

**DESAIN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)**



MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG

Di susun oleh:

**IGNATIUS HARYANTO RETE
(04.25.003)**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2011**

3011
MAY 1960
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
BUREAU OF METROLOGY
WASHINGTON, D. C. 20540

(01397002)
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
WASHINGTON, D. C. 20540



(1 1/2 INCHES)
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
WASHINGTON, D. C. 20540

3011



NI (PERSERO) MALANG
ANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No.2 Telp (0341) 551431 (Hunting), Fax.(0341)553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Malang

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**DESAIN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)**

Telah Dipertahankan Di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Jenjang Strata-1 (S-1)

Pada Hari : Sabtu

Tanggal : 13 Agustus 2011

Dan Diterima Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

**Ignatius Haryanto Rete
04.25.003**

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Ir. Agus Darpono, MT

Sekretaris

Silvester Sari Sai, ST., MT.

Anggota Penguji

Penguji I

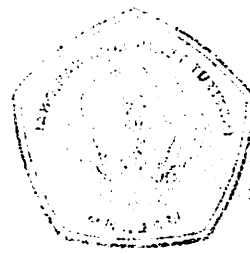
Ir. M. Nurhadi, MT

Penguji II

Hery Purwanto, ST., MSc.

Penguji III

M. Edwin Tjahjadi, ST., M.Geom.Sc., PhD.



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Kebayoran Saingan No. 5 Telp. (021) 5213111 Gedung I, Lantai 11 Malang 65135
Kampus II : Jl. Raya Kandang Kambing No. 11 Telp. (021) 41700 Malang

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)
PERUMAHAN BERBASIS KAN MOBILE
DESAIN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)

Telah dipertahankan Di hadapan Panitia Penguji Skripsi Jenjang Strata-1 (S-1)
Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 13 Agustus 2011
Dan Diterima Untuk memenuhi Persyaratan Gelar Sarjana Teknik (ST)

Oleh:

Ignatius Haryanto Rete
04.25.003

Panitia Ujian Skripsi

Sekretaris

Ketua

Silvester San Sai, ST, MT

Ir. Agus Darsono, MT

Anggota Penguji

Penguji III

Penguji II

Penguji I

M. Edwin Tjalsidi, ST, M. Geom Sc, Ph.D.

Hery Purwanto, ST, M.Sc.

Ir. M. Nurhadi, MT

LEMBAR PERSETUJUAN

**DESAIN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh:

**Ignatius Haryanto Rete
04.25.003**

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I



Hery Purwanto ST,Msc.

Dosen Pembimbing II

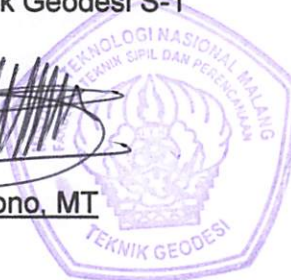


Silvester Sari Sai, ST, MT.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Ir. Agus Darpono, MT



LEMBAR PERSetujuan

DESAIN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)

SKRIPSI

Dijadikan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai
Gelar Sarjana Teknik (ST) Sista Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh:

Ignatius Hartono Roto
04.28.003

Menyetujui:

Dosen Pembimbing II

Silvester San Sal, ST, MT.

Dosen Pembimbing I

Hery Purwanto ST, Msc.

Mengetujui
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1

Dr. Agus Darsono, MT.

**DESAIN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)**

Ignatius Haryanto Rete (04.25.003)

Dosen Pembimbing I : Hery Purwanto ST, Msc.

Dosen Pembimbing II : Silvester Sari Sai, ST., MT.

Abstraksi

Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Diantaranya adalah Mobile SIG yang merupakan kombinasi dari sistem informasi geografis (SIG), global positioning system (GPS), dan perangkat mobile computing. Kebutuhan akan data lapangan dengan akurasi yang semakin tinggi dan informasi yang lebih up to date dalam lingkup pengembangan sarana dan prasarana wilayah menjadikan SIG mobile sebagai sarana yang sesuai bagi para developer yang bergerak dalam bidang perumahan.

SIG mobile merupakan teknologi sistem informasi geografis yang mengintegrasikan Perangkat mobile (laptop,PDA),Global Positioning System (GPS) dan Komunikasi nirkabel untuk pengaksesan SIG melalui internet . Arsitektur sistem informasi perumahan berbasis mobile ini dibangun dengan sistem stand alone client dimana keseluruhan proses updating pada data spasial dan atribut dilakukan di platform perangkat keras yang digunakan. pada arsitektur ini, seluruh aplikasi berada pada mobile device. Device menyimpan data geografis (geodata), software SIG mobile untuk membaca dan menampilkan data, serta custom application yang mampu membaca dan menampilkan geodata secara langsung.

Modifikasi dan penambahan tools baru untuk sistem informasi perumahan berbasis mobile menggunakan software Arcpad yang terintegrasi dengan Arcpad Studio (Arcpad Builder) dimanfaatkan untuk keperluan identifikasi serta pengambilan langsung data di lapangan dengan media PDA (personal digital asistent),smartphone atau tablet PC,sehingga data serta informasi dapat di tambahkan secara real time.Menu yang terdapat pada perangkat lunak sistem informasi perumahan ini merupakan menu tambahan (customize menu).Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi,updating,query serta dilengkapi dengan informasi multimedia berupa gambar atau foto.

Kata kunci : *SIG mobile,GPS,PDA,customization tools,ArcPad,*

DESAIN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PONDANG RESIDENCE KEDIRI)

Ignatius Haryanto Reto (04.25.003)

Dosen Pembimbing I : Hery Furwanto ST.Msc.
Dosen Pembimbing II : Silvester San Sal ST., MT.

Abstraksi

Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Di antaranya adalah Mobile SIG yang merupakan kombinasi dari sistem informasi geografis (SIG), global positioning system (GPS), dan perangkat mobile computing. Keunggulan akan data lapangan dengan akurasi yang semakin tinggi dan informasi yang lebih up to date dalam lingkup pengembangan sarana dan prasarana wilayah menjadikan SIG mobile sebagai sarana yang sesuai bagi para developer yang bergerak dalam bidang perumahan.

SIG mobile merupakan teknologi sistem informasi geografis yang mengintegrasikan perangkat mobile (seperti PDA, Global Positioning System (GPS) dan komunikasi nirkabel untuk pelaksanaan SIG melalui internet). Arsitektur sistem informasi perumahan berbasis mobile ini dibangun dengan sistem stand alone dimana keseluruhan proses updating pada data spasial dan atribut dilakukan di platform perangkat keras yang digunakan pada arsitektur ini, seluruh aplikasi berada pada mobile device. Device menyimpan data geografis (geodata), software SIG mobile untuk membaca dan menampilkan data, serta custom application yang mampu membaca dan menampilkan geodata secara langsung.

Modifikasi dan penyesuaian tools baru untuk sistem informasi perumahan berbasis mobile menggunakan software Arcpad yang terintegrasi dengan Arcpad Studio (Arcpad Builder) dimanfaatkan untuk keperluan identifikasi serta pengambilan langsung data di lapangan dengan media PDA (personal digital assistant), smartphone atau tablet PC, sehingga data serta informasi dapat di tambahkan secara real time. Menu yang terdapat pada perangkat lunak sistem informasi perumahan ini merupakan menu tambahan (customize menu). Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi, updating, query serta dilengkapinya dengan informasi multimedia berupa gambar atau foto.

Kata kunci : SIG mobile, GPS, PDA, customization tools, Arcpad.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ignatius Haryanto Rete
NIM : 04.25.003
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“DESAIN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE, KEDIRI)”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya oranglain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 12 September 2011
Yang membuat pernyataan

Ignatius Haryanto Rete
NIM : 04.25.003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ignatius Hartanto Reta

NIM : 04.25.003

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul :

**"DESAIN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
PERUMAHAN BERBASIS MOBILE
(STUDI KASUS : PERUMAHAN BUKIT PODANG RESIDENCE KEDIRI)"**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikasi serta tidak menjiplak atau menjiplak dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sebaliknya.

Malang, 12 September 2011
Yang membuat pernyataan

Ignatius Hartanto Reta
NIM : 04.25.003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan karena atas limpahan rahmat dan Bimbingan-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul *“Desain Prototipe Sistem Informasi Geografis (SIG) Perumahan Berbasis Mobile (studi kasus : Perumahan Bukit Podang Residence Kediri)”*.

Skripsi disampaikan dengan penyajian yang bersifat teknis dan menuangkan informasi tentang bagaimana mendesain Prototipe System Informasi Geografis (SIG) berbasis mobile untuk aplikasi pemasaran di Perumahan Bukit Podang Residence Kediri.

Skripsi ini adalah sebagai langkah awal untuk memenuhi syarat dalam mencapai derajat sarjana pada jurusan Teknik Geodesi Geoinformatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan selesainya penyusunan Skripsi ini penyusun menyadari sepenuhnya bahwa tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penyusun berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- Ir. Agus Darpono. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Geoinformatika.
- D.K Sunaryo, ST, MT selaku Dosen Wali Angkatan 2004 Jurusan Teknik Geodesi Geoinformatika.
- Hery Purwanto, ST, Msc selaku dosen pembimbing I
- Silvester Sari Sai, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II.

- **Teman-teman geodesi angkatan 2004 dan Adik-adik tingkat serta semua pihak yang telah membantu penyusunan Skripsi.**

Penyusun juga menyadari Skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu berharap saran dan masukan agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya teman-teman mahasiswa di Jurusan Jurusan Teknik Geodesi Geoinformatika.

Malang, Agustus 2011

Penyusun

DAFTAR ISI

| | Hal |
|--|----------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| ABSTRAKSI | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 2 |
| 1.3.1.Maksud..... | 2 |
| 1.3.2.Tujuan | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah | 3 |
| 1.5. Tinjauan Pustaka | 3 |
| | |
| BAB II DASAR TEORI | 5 |
| 2.1. Sistem Informasi Geografi..... | 5 |
| 2.1.1. Pengantar..... | 5 |
| 2.2. SIG Mobile | 6 |
| 2.2.1. Konsep Dasar..... | 6 |
| 2.2.2. Global Positioning System | 7 |
| 2.2.3. Arsitektur SIG Mobile..... | 7 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3. Software Sistem Informasi Geografi (SIG) Mobile | 13 |
| 2.3.1. ArcPad MobileSIG 8.0 | 13 |
| 2.3.2. Arcpad Application Builder 6.0 | 18 |
| 2.4. Perangkat Pendukung SIG Mobile | 22 |
| 2.4.1. Personal Digital Assisten (PDA)..... | 23 |
| 2.4.1.1. Fungsi PDA | 24 |
| 2.4.1.2. konektivitas PDA terhadap komputer Desktop dan laptop..... | 24 |
| 2.4.2. Garmin Bluetooth GPS 10X #82FF7 | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 28 |
| 3.1. Persiapan Pelaksanaan Penelitian..... | 28 |
| 3.1.1 Materi Penelitian | 28 |
| 3.1.2 Alat Penelitian..... | 29 |
| 3.2. Metode Penelitian | 30 |
| 3.2.1. Studi Literatur | 30 |
| 3.2.2. Studi Laboratorium | 30 |
| 3.3. Diagram Alir Penelitian..... | 30 |
| 3.4. Diagram Alir Program..... | 34 |
| 3.5. Pengolahan data spasial..... | 41 |
| 3.6. Membangun topology..... | 43 |
| 3.7. Export Data Ke Dalam File Dengan Extention SHP | 46 |
| 3.8. Hasil Export DWG ke Shapefile | 47 |
| 3.9. Pengolahan Data Atribut..... | 48 |
| 3.10. Pembuatan DBMS (Database Managemen System) | 48 |
| 3.11. Penggabungan Basis Data Spasial..... | 50 |
| 3.11.1. Export File SHP ke APM | 51 |
| 3.11.2. Hasil Export File APM | 51 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.3. | Software Sistem Informasi Geografi (SIG) Mobile | 13 |
| 2.3.1. | Arpad MobileSIG 8.0 | 13 |
| 2.3.2. | Arpad Application Builder 6.0 | 18 |
| 2.4. | Perangkat Pendukung SIG Mobile | 22 |
| 2.4.1. | Personal Digital Assisten (PDA) | 23 |
| 2.4.1.1. | Fungsi PDA | 24 |
| 2.4.1.2. | Konektivitas PDA terhadap | |
| | komputer Desktop dan laptop | 24 |
| 2.4.2. | Garmin Bluetooth GPS 10X 482FF7 | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | | |
| 3.1. | Persiapan Pelaksanaan Penelitian | 28 |
| 3.1.1. | Metode Penelitian | 28 |
| 3.1.2. | Alat Penelitian | 29 |
| 3.2. | Metode Penelitian | 30 |
| 3.2.1. | Studi Literatur | 30 |
| 3.2.2. | Studi Laboratorium | 30 |
| 3.3. | Diagram Alir Penelitian | 30 |
| 3.4. | Diagram Alir Program | 34 |
| 3.5. | Pengolahan data spasial | 41 |
| 3.6. | Membandingkan topology | 43 |
| 3.7. | Export Data Ke Dalam File Dengan Extension SHP | 46 |
| 3.8. | Hasil Export DWG ke Shapefile | 47 |
| 3.9. | Pengolahan Data Atribut | 48 |
| 3.10. | Pembuatan DBMS (Database Management System) | 48 |
| 3.11. | Pengembangan Basis Data Spasial | 50 |
| 3.11.1. | Export File SHP ke APM | 51 |
| 3.11.2. | Hasil Export File APM | 51 |

| | |
|---|----|
| 3.12. Operasional ArcPad Project Manager (APM) ke Arcpad Builder (Arcpad Studio) dan Visual Basic Script (VBS) | 52 |
| 3.12.1. Desain Tampilan..... | 52 |
| 3.12.2. Membuat Desain Tools Baru..... | 55 |
| 3.12.3. Desain Tools untuk identifikasi dan penambahan (update) data..... | 58 |
| 3.13. Transfer Data..... | 61 |
| 3.13.1. Export Arcpad Project ke Personal Digital Asisten (PDA) | 61 |
| 3.13.2. Transfer Data menggunakan ActiveSync..... | 62 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 64

| | |
|---|----|
| 4.1. Hasil Penelitian | 64 |
| 4.2. Analisa Menu (Tools) Tambahan Pada Arcpad..... | 65 |
| 4.3. Analisa Tentang Kelebihan Dan Kelemahan Software Arcpad Untuk Identifikasi dan Updating Data di Lapangan..... | 70 |
| 4.3.1. Kelebihan..... | 70 |
| 4.3.2. Kelemahan | 71 |

BAB V PENUTUP 72

| | |
|----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan..... | 72 |
| 5.2. Saran | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| 3.12.3. Desain Tools untuk identifikasi dan pembaruan | 58 |
| 3.12.2. Membuat Desain Tools Baru | 58 |
| 3.12.1. Desain Tambahan | 58 |
| (Arpad Studio) dan Visual Basic Script (VBS) | 58 |
| 3.12. Operasional Arpad Project Manager (APM) ke Arpad Builder | |
| 3.13. Transfer Data | 61 |
| 3.13.1. Export Arpad Project ke Personal Digital Asisten (PDA) | 61 |
| 3.13.2. Transfer Data menggunakan ActiveSync | 62 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 64 |
| 4.1. Hasil Penelitian | 64 |
| 4.2. Analisa Menu (Tools) Tambahan Pada Arpad | 65 |
| 4.3. Analisa Tentang Kelelahan Dan Kelelahan Software Arpad Untuk | |
| Identifikasi dan Updatng Data di Lapangan | 70 |
| 4.3.1. Kelelahan | 70 |
| 4.3.2. Kelelahan | 71 |
| BAB V PENUTUP | 72 |
| 5.1. Kesimpulan | 72 |
| 5.2. Saran | 73 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Arsitektur <i>Stand-Alone Client</i> | 8 |
| Gambar 2.2. Arsitektur Client-Server | 9 |
| Gambar 2.3. Arsitektur <i>Distributed Client Server</i> | 10 |
| Gambar 2.4. Arsitektur <i>Services</i> | 11 |
| Gambar 2.5. Arsitektur <i>Peer to Peer</i> | 12 |
| Gambar 2.6. tampilan arcpad | 13 |
| Gambar 2.7. Mengaktifkan tools ArcPad Manager pada ArcGIS..... | 14 |
| Gambar 2.8. Pilihan layer untuk mendapatkan data arcpad..... | 15 |
| Gambar 2.9. pilih nama data arcpad dan tempat penyimpanan | 15 |
| Gambar 2.10. data arcpad telah berhasil di buat | 15 |
| Gambar 2.11. Tampilan <i>Tabel of Contents</i> pada arcpad..... | 16 |
| Gambar 2.12. Tampilan Peta digital pada arcpad | 16 |
| Gambar 2.13. <i>GPS navigation</i> pada arcpad | 17 |
| Gambar 2.14. fitur kamera digital di dalam arcpad..... | 18 |
| Gambar 2.15. Custumize tools pada arcpad studio..... | 19 |
| Gambar 2.16. Tampilan kode <i>Vbscript</i> pada arcpad studio..... | 21 |
| Gambar 2.17. Tampilan <i>customize tools</i> | 21 |
| Gambar 2.18. GPS Handheld berbasis Mobile Windows | 22 |
| Gambar 2.19. Personal Digital Assisten (PDA) O2 Atom Life Procesor | 23 |
| Gambar 2.20. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 +Car Holder. | 27 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian | 32 |
| Gambar 3.2 Diagram Alir Program..... | 39 |
| Gambar 3.3 Tampilan layar Autocad Map 2004..... | 42 |
| Gambar 3.4 Tampilan peta Autocad Map 2004..... | 42 |

DFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arsitektur Stand-Alone Client 8

Gambar 2.2. Arsitektur Client-Server 9

Gambar 2.3. Arsitektur Distributed Client Server 10

Gambar 2.4. Arsitektur Services 11

Gambar 2.5. Arsitektur Peer to Peer 12

Gambar 2.6. tampilan arpad 13

Gambar 2.7. Mengaktifkan tools Arpad Manager pada ArcGIS 14

Gambar 2.8. Pilihan layer untuk mendapatkan data arpad 15

Gambar 2.9. pilih nama data arpad dan tempat penyimpanan 16

Gambar 2.10. data arpad telah berhasil di buat 16

Gambar 2.11. Tampilan Tabel of Contents pada arpad 16

Gambar 2.12. Tampilan Peta digital pada arpad 16

Gambar 2.13. GPS navigation pada arpad 17

Gambar 2.14. fitur kamera digital di dalam arpad 18

Gambar 2.15. Customize tools pada arpad studio 19

Gambar 2.16. Tampilan kode Vbscript pada arpad studio 21

Gambar 2.17. Tampilan customize tools 21

Gambar 2.18. GPS Handheld berbasis Mobile Windows 22

Gambar 2.19. Personal Digital Asisten (PDA) OS Atom Life Processor 23

Gambar 2.20. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 +Car Holder 27

Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian 32

Gambar 3.2 Diagram Alir Program 39

Gambar 3.3 Tampilan layer Autocad Map 2004 43

Gambar 3.4 Tampilan peta Autocad Map 2004 43

| | |
|--|----|
| Gambar 3.5 Export data DWG menjadi DFX..... | 44 |
| Gambar 3.6 tampilan dialog box create topology | 44 |
| Gambar 3.7 tampilan dialog box select link..... | 45 |
| Gambar 3.8 tampilan dialog box error marker..... | 45 |
| Gambar 3.9 tampilan dialog box export selection object..... | 46 |
| Gambar 3.10 tampilan dialog box data select attribute | 47 |
| Gambar 3.11 tampilan proses penyusunan atribut..... | 49 |
| Gambar 3.12 tampilan proses export data atribut | 49 |
| Gambar 3.13 tampilan proses join data spasial dan non spasial..... | 50 |
| Gambar 3.14 proses eksport data arcpad..... | 51 |
| Gambar 3.15 Tampilan Peta digital pada arcpad project | 52 |
| Gambar 3.16 Tampilan program aplikasi ArcPad studio | 53 |
| Gambar 3.17. Tampilan pilihan new project..... | 53 |
| Gambar 3.18. Tampilan pilihan new configuration | 54 |
| Gambar 3.19. Tampilan kontrol toolbar menu | 54 |
| Gambar 3.20. Tampilan <i>menu configuration</i> | 55 |
| Gambar 3.21. Tampilan <i>configuration properties</i> | 56 |
| Gambar 3.22. Tampilan <i>form toolbar</i> | 56 |
| Gambar 3.23. Tampilan <i>applet properties</i> | 56 |
| Gambar 3.24. Tampilan kotak dialog <i>toolbar</i> | 57 |
| Gambar 3.25. Tampilan <i>VBscrip tools</i> | 58 |
| Gambar 3.26. Tampilan desain <i>tools</i> baru pada <i>applet</i> | 58 |
| Gambar 3.27. Tampilan kotak dialog <i>edit form</i> | 59 |
| Gambar 3.28. Tampilan desain <i>tools</i> identifikasi..... | 60 |
| Gambar 3.29. Tampilan <i>script</i> pada <i>applet</i> | 60 |
| Gambar 3.30. Tampilan <i>arcpad tools transfer data via activeSync</i> | 61 |
| Gambar 3.31. Tampilan <i>Explore device ActiveSync</i> | 62 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.32. kotak dialog transfer data | 62 |
| Gambar 3.33. tampilan menu <i>explore activesync</i> | 63 |
| Gambar 3.34. tampilan data arcpad project hasil transfer data | 63 |
| Gambar 4.1 menu <i>open map</i> pada arcpad | 65 |
| Gambar 4.2. Menu <i>Add Layer</i> pada Arcpad..... | 65 |
| Gambar 4.3. Menu <i>Zoom Function</i> pada Arcpad. | 66 |
| Gambar 4.4. Menu <i>Identify</i> pada Arcpad. | 66 |
| Gambar 4.5. Menu <i>drawing tools</i> pada Arcpad. | 66 |
| Gambar 4.6. tool identifikasi pada Arcpad | 67 |
| Gambar 4.7. tampilan toolbar konfigurasi layer pada Arcpad..... | 68 |
| Gambar 4.8. tampilan toolbar display layer pada Arcpad..... | 68 |
| Gambar 4.9. tampilan toolbar GPS pada Arcpad | 69 |
| Gambar 4.10. tampilan <i>toolbar updating dan editing</i> pada Arcpad..... | 69 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Diantaranya adalah Mobile SIG yang merupakan kombinasi dari sistem informasi geografis (SIG), *global positioning system (GPS)*, dan perangkat *mobile computing*. Dimana SIG yang tadinya hanya digunakan di dalam lingkungan kantor menjadi semakin fleksibel dan mampu digunakan di luar kantor secara mobile. Dengan sistem ini, pengelolaan data geografis dapat dipetakan dalam bentuk digital dengan tingkat akurasi lebih tinggi serta informasi lebih *up to date*. Perkembangan teknologi mobile dewasa ini telah memungkinkan informasi geografis ditampilkan dalam peta digital yang komplit sehingga aplikasi SIG dapat dijalankan pada perangkat yang terbatas seperti *pocket pc* yang biasa disebut dengan teknologi SIG mobile. SIG mobile yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat mobile seperti laptop, PDA, dan telepon selular.

Kebutuhan akan data lapangan dengan akurasi yang semakin tinggi dan informasi yang lebih *up to date* dalam lingkup pengembangan sarana dan prasarana wilayah menjadikan SIG mobile sebagai sarana yang sesuai bagi para developer yang bergerak dalam bidang perumahan. SIG mobile dapat dimanfaatkan sebagai alat pengidentifikasian data di lapangan baik spasial maupun non spasial, juga disamping itu dapat digunakan sebagai media promosi.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) Dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Di antaranya adalah Mobile SIG yang merupakan kombinasi dari sistem informasi geografis (SIG), global positioning system (GPS), dan perangkat mobile computing. Dimana SIG yang tadinya hanya digunakan di dalam lingkungan kantor menjadi semakin fleksibel dan mampu digunakan di luar kantor secara mobile. Dengan sistem ini, pengolahan data geografis dapat dipetakan dalam bentuk digital dengan tingkat akurasi lebih tinggi serta informasi lebih up to date. Perkembangan teknologi mobile dewasa ini telah memungkinkan informasi geografis ditampilkan dalam peta digital yang komplit sehingga aplikasi SIG dapat dijalankan pada perangkat yang terbatas seperti pocket pc yang biasa disebut dengan teknologi SIG mobile. SIG mobile yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat mobile seperti laptop, PDA, dan telepon selular.

Kebutuhan akan data lapangan dengan akurasi yang semakin tinggi dan informasi yang lebih up to date dalam lingkup pengembangan sarana dan prasarana wilayah menjadi SIG mobile sebagai sarana yang sesuai bagi para developer yang beraktif dalam bidang pemerintahan. SIG mobile dapat dimanfaatkan sebagai alat pengidentifikasian data di lapangan baik spasial maupun non spasial, juga disamping itu dapat digunakan sebagai

media promosi

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal diatas, maka dalam tugas akhir ini diupayakan untuk memperoleh solusi yang berkaitan dengan efektifitas dan efisiensi pemrosesan data dengan membuat suatu tool tambahan (*Customization Tools*) pada *software* ArcPad yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder yang memungkinkan aplikasi Mobile SIG dapat langsung diimplementasikan dilapangan sebagai peta *digital mobile computer* atau peta digital yang berjalan di *OS-Windows Mobile* pada *PDA (Personal Digital Asisten)* sehingga dapat menyajikan dan berbagi informasi yang dapat di tambahkan secara *real time* ke database, mempercepat analisis, dan pengambilan keputusan serta penyajian informasi yang *up to date* dan akurat.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat *Customization Tools* pada *software* ArcPad menggunakan Arcpad Application Builder dengan bahasa pemrograman VBScript yang memungkinkan aplikasi Mobile SIG dapat langsung diimplementasikan dalam bentuk peta digital.

1.3.2. Tujuan

Adapun Tujuan akhir dari penelitian ini adalah :
menampilkan peta digital mobile computer untuk pengidentifikasian dan updating data pemasaran perumahan yang *up to date* dan akurat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal diatas, maka dalam tugas akhir ini dibyaskan untuk memperoleh solusi yang berkaitan dengan efiektivitas dan efisiensi pemrosesan data dengan membuat suatu tool transformasi (Customization Tools) pada software Arcpad yang dibantu menggunakan Arcpad Application Builder yang memungkinkan aplikasi Mobile SIG dapat langsung diimplementasikan dilapangan sebagai beta digital mobile computer atau beta digital yang berjalan di OS-Windows Mobile pada PDA (Personal Digital Asisten) sehingga dapat menyajikan dan berbagi informasi yang dapat ditambahkan secara real time ke database, mempercepat analisis, dan pengambilan keputusan serta penyajian informasi yang up to date dan akurat.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat Customization Tools pada software Arcpad menggunakan Arcpad Application Builder dengan bahasa pemrograman VBScript yang memungkinkan aplikasi Mobile SIG dapat langsung diimplementasikan dalam bentuk beta digital.

1.3.2. Tujuan

Adapun Tujuan akhir dan penelitian ini adalah :
memanipulasi beta digital mobile computer untuk pengidentifikasian dan updating data berbasis transformasi yang up to date dan akurat.

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan membuat tool tambahan (Customization Tools) pada ArcPad untuk pengidentifikasian data lapangan sekaligus updating data yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder dengan bahasa pemrograman VBScript.

1.5. Tinjauan Pustaka

Beberapa kajian yang telah dilakukan terkait dengan Sistem informasi Geografi berbasis mobile diantaranya :

- A. Robert P. Biuk-Aghai, José António Choi Hoi dan Kass Ian Un Pui dari University of Macau Faculty of Science and Technology. Dalam penelitiannya yang berjudul **MacauMap: Handheld Digital Map of Macau (2003)** Pariwisata merupakan salah satu sumber pendapatan utama dari Macau. Ketika kunjungan wisatawan meningkat, peta yang up-to-date dengan perkembangan baru sangat dibutuhkan oleh para wisatawan. MacauMap adalah perangkat lunak aplikasi yang berjalan *di-PalmOS powered Personal Digital Asisten*. Hal ini memungkinkan untuk menampilkan informasi mengenai tempat-tempat menarik bagi wisatawan.
- B. Indriani Noor Hapsari dari kampus Informatika ITB Dalam penelitiannya yang berjudul **"Sistem Informasi Geografis Mobile Pemandu Turis"(2008)** Membuat perancangan SIG pada perangkat mobile dengan menerapkan konsep pemanduan turis dengan fokus kajian pada pembangunan interaksi yang interaktif antara pengguna dengan sistem. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan pemodelan task untuk memodelkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Dari model analisis yang dihasilkan, dibuat rancangan perangkat lunak dengan memanfaatkan

1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan membuat tool tambahan (Customization Tools) pada ArcMap untuk pengidentifikasian data lapangan sekaligus update data yang dibuat menggunakan ArcMap Application Builder dengan bahasa pemrograman VBScript.

1.5. Tinjauan Pustaka

Beberapa kajian yang telah dilakukan terkait dengan Sistem Informasi Geografi berbasis mobile diantaranya :

A. Robert P. Birk-Aghai, Jose Antonio Choi, Ho dan Kass lan Un Pu dan

University of Macau Faculty of Science and Technology. Dalam penelitiannya

yang berjudul *MacauMap: Handheld Digital Map of Macau (2003)*

Parawisata merupakan salah satu sumber pendapatan utama dan Macau.

ketika kunjungan wisatawan meningkat, peta yang up-to-date dengan

perkembangan baru sangat dibutuhkan oleh para wisatawan. MacauMap

adalah perangkat lunak aplikasi yang berjalan di-PalmOS powered Personal

Digital Assisted. Hal ini memungkinkan untuk menampilkan informasi

mengenai tempat-tempat menarik bagi wisatawan.

B. Indrani Noor Hapsah dan kampus Informatika ITB Dalam penelitiannya yang

berjudul *"Sistem Informasi Geografis Mobile Pemandu Turis" (2008)*

Membuat perencanaan SIG pada perangkat mobile dengan menerapkan

konsep perancangan tulis dengan fokus kajian pada perancangan

interaksi yang interaktif antara pengguna dengan sistem. Perancangan

sistem dilakukan dengan menggunakan pemodelan task untuk memodelkan

interaksi antara pengguna dengan sistem. Dari model analisis yang

dihasilkan, dibuat rancangan perangkat lunak dengan memanfaatkan

bahasa pemodelan *Unified Modelling Language (UML)*. Hasil rancangan sistem kemudian diimplementasikan menjadi prototipe dengan memanfaatkan tools MapServer dan Netbeans Mobility. Prototipe tersebut kemudian diujikan untuk mengetahui efektivitas usability sistem. Hasil dari penelitiannya berupa rancangan sistem pemanduan dan prototipe perangkat lunak T-SIG yang merepresentasikan hasil rancangan sistem pemanduan tersebut. Rancangan yang dihasilkan diharapkan dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya.

Pada tugas akhir ini, akan dikaji mengenai penerapan yang tepat untuk membuat aplikasi SIG berbasis mobile yang sesuai dengan kebutuhan informasi bagi penggunanya.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Sistem Informasi Geografi

2.1.1. Pengantar

Sistem informasi adalah rangkaian proses yang dilakukan pada suatu data untuk menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan bentuk sistem informasi yang diterapkan pada bentuk data geografis, yakni data yang mengandung informasi spasial yang berkaitan dengan ruangan (*space*) yang ditempati suatu objek dimana objek tersebut memiliki keterhubungan antar elemen dalam suatu sistem. Definisi sistem informasi geografis merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer untuk mendapatkan, mengolah, menganalisis dan menyajikan data yang mengacu pada lokasi geografis untuk membantu pengambilan keputusan. Kelebihan SIG sebagai sebuah sistem penyajian informasi spasial diantaranya adalah :

1. Sebagian besar data/informasi mempunyai kaitan dengan lokasi geografis
2. SIG mampu memadukan data spasial dan non-spasial
3. SIG dapat memvisualisasikan bentuk, ukuran, pola, dampak dan lain-lain
4. SIG mampu melakukan analisis
5. SIG mampu melakukan *sharing information*

SIG menyajikan informasi nyata dan fenomena diatas permukaan bumi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka.

BAB II DASAR TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis

2.1.1 Pengertian

Sistem informasi adalah rangkaian proses yang dilakukan pada suatu data untuk menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan bentuk sistem informasi yang diterapkan pada bentuk data geografis, yakni data yang mengandung informasi spasial yang berkaitan dengan ruang (space) yang menempati suatu objek dimana objek tersebut memiliki keterhubungan antar elemen dalam suatu sistem. Definisi sistem informasi geografis merupakan sistem informasi yang menggunakan komputer untuk mendapatkan, mengolah, menganalisis dan menyajikan data yang mengonversi lokasi geografis untuk membantu pengambilan keputusan. Kelebihan SIG sebagai sebuah sistem penyajian informasi spasial diantaranya adalah:

1. Sebagian besar data/informasi mempunyai kaitan dengan lokasi geografis

2. SIG mampu membuat data spasial dan non-spasial

3. SIG dapat memvisualisasikan bentuk, ukuran, pola, dampak dan lain-

lain

4. SIG mampu melakukan analisis

5. SIG mampu melakukan sharing information

SIG menyajikan informasi nyata dan fenomena data permukaan bumi

dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka.

2.2. SIG Mobile

2.2.1. Konsep Dasar

Komputasi mobile membuat suatu perubahan mendasar dengan menambahkan kemampuan untuk dapat menggunakan teknologi SIG langsung di lapangan sehingga informasi geografis dapat diakses kapan pun dan di mana pun dengan informasi yang lebih akurat dan selalu terupdate. Hal ini memungkinkan manusia dapat melakukan analisis terhadap informasi geografis melalui interaksi secara langsung dengan lingkungan sekitarnya. Teknologi tersebut dikenal dengan teknologi SIG mobile, yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat *mobile* seperti laptop, PDA, dan telepon selular. SIG mobile dapat merupakan integrasi dari satu atau lebih teknologi-teknologi berikut:

1. Sistem Informasi Geografis
2. Perangkat *mobile*
3. *Global Positioning Systems (GPS)*
4. Komunikasi nirkabel untuk pengaksesan SIG melalui internet

Meskipun demikian, dibalik dari kelebihan-kelebihannya, SIG mobile tetap memiliki keterbatasan terkait dengan *mobile device* dan koneksi *wireless-nya*. *Mobile device* dengan ukuran yang relatif kecil menyebabkan keterbatasan akan konsumsi daya (*power*), memori, dan layar antarmuka. Kekurangan lainnya yaitu untuk arsitektur SIG mobile yang menggunakan koneksi nirkabel. Koneksi nirkabel memungkinkan kemungkinan kehilangan konektivitas tinggi akibat banyaknya gangguan di udara, pembatasan frekuensi oleh regulasi yang ada, bandwidth yang relatif kecil, *delay* tinggi, dan keamanannya rendah karena menggunakan *shared medium*.

2.2. SIG Mobile

2.2.1. Konsep Dasar

Komputasi mobile merujuk suatu perubahan mendasar dengan menambahkan kemampuan untuk dapat menggunakan teknologi SIG langsung di lapangan sehingga informasi geospasial dapat diakses kapan pun dan di mana pun dengan informasi yang lebih akurat dan selalu terupdate. Hal ini memungkinkan manusia dapat melakukan analisis terhadap informasi geospasial melalui internet secara langsung dengan lingkungan sekitarnya. Teknologi tersebut dikenal dengan teknologi SIG mobile, yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat mobile seperti laptop, PDA, dan telepon seluler. SIG mobile dapat merupakan integrasi dari satu atau lebih teknologi-teknologi berikut:

1. Sistem Informasi Geospasial
2. Perangkat mobile
3. Global Positioning Systems (GPS)
4. Komunikasi nirkabel untuk akses SIG melalui internet

Meskipun demikian, dibalik dari kelebihan-kelebihannya, SIG mobile tetap memiliki keterbatasan terkait dengan mobile device dan koneksi wireless-nya. Mobile device dengan ukuran yang relatif kecil menyebabkan keterbatasan akan konsumsi daya (power), memori, dan layar antarmuka. Kekurangan lainnya yaitu untuk arsitektur SIG mobile yang menggunakan koneksi nirkabel. Koneksi nirkabel memungkinkan kemungkinan koneksi konektivitas tinggi akibat banyaknya gangguan di udara, pembatasan frekuensi oleh regulasi yang ada, bandwidth yang relatif kecil, delay, dan keamanan yang rendah karena menggunakan sistem medium.

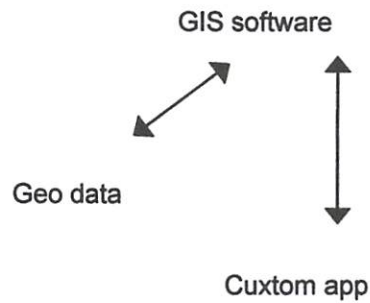
2.2.2. Global Positioning System

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang dibuat oleh 24 jaringan satelit yang ditempatkan pada orbit oleh *U.S. Department of Defense*. GPS pada mulanya dibuat untuk aplikasi militer, tetapi pada tahun 1980 pemerintah memperbolehkan penggunaan sistem tersebut untuk masyarakat sipil. GPS dapat bekerja pada berbagai cuaca, di mana pun, dan selama 24 jam sehari, serta tidak dikenakan biaya. *GPS receiver* menerima informasi ini dan menggunakan *triangulation* untuk menghitung posisi penggunanya. Pada dasarnya, *GPS receiver* membandingkan antara waktu pengiriman sinyal dari satelit dengan waktu sinyal diterima oleh *receiver*. Perbedaan waktu ini akan memberitahukan *GPS receiver* seberapa jauh jarak satelit. Dengan melakukan pengukuran jarak dari beberapa satelit, *GPS receiver* dapat menentukan posisi *user* dan menampilkannya pada peta digital. *GPS receiver* harus mengunci sinyal setidaknya dari tiga satelit untuk dapat menghitung posisi dan melacak pergerakan user dalam 2 dimensi (*latitude* dan *longitude*). Dengan menggunakan empat atau lebih satelit, receiver akan mampu menentukan posisi user dalam 3 dimensi (*latitude*, *longitude*, dan *altitude*). Setelah posisi user ditentukan, unit GPS dapat menghitung informasi lainnya, seperti kecepatan, muatan, jejak (*track*), jarak perjalanan, jarak ke tempat tujuan, waktu matahari terbit/terbenam, dan sebagainya.

2.2.3. Arsitektur SIG Mobile

Arsitektur SIG mobile dapat diklasifikasikan menjadi lima, yaitu *Stand-Alone Client*, *Client- Server*, *Distributed Client-Server*, *Services*, dan *Peer to Peer*.

A. Stand-Alone Client



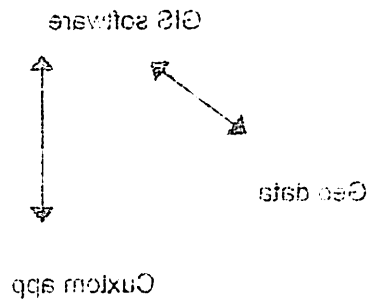
Gambar 2.1. Arsitektur *Stand-Alone Client*

Stand-Alone Client merupakan arsitektur SIG mobile yang paling sederhana. Pada arsitektur ini, seluruh aplikasi berada pada *mobile device*. *Device* menyimpan data geografis (*geodata*), *software* SIG mobile untuk membaca dan menampilkan data, serta *custom application* yang dibangun di atas *software* SIG seperti tampak pada Gambar 2.1. Pendekatan lainnya yaitu dengan mengembangkan *custom application* yang mampu membaca dan menampilkan *geodata* secara langsung, tanpa memerlukan *software* SIG secara terpisah. Arsitektur jenis ini memiliki keterbatasan. Pertama, *resource hardware* dari *mobile device* membatasi jumlah *geodata* yang dapat di-*support* oleh aplikasi. Kedua, arsitektur ini tidak memungkinkan komunikasi dengan aplikasi lain ataupun kolaborasi dengan aplikasi sejenis.

B. Client-Server

Arsitektur *client-server* merupakan salah satu bentuk arsitektur yang dapat menutupi keterbatasan yang ada pada arsitektur *stand-alone client*.

A. Stand-Alone Client



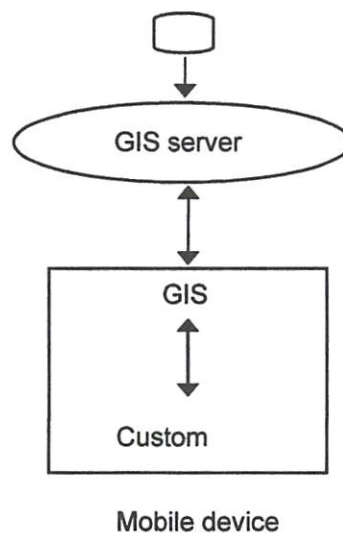
Gambar 2.1. Arsitektur Stand-Alone Client

Stand-Alone Client merupakan arsitektur SIG mobile yang paling sederhana. Pada arsitektur ini, seluruh aplikasi berada pada mobile device. Device menyimpan data geografis (geodata), software SIG mobile untuk membaca dan menampilkan data, serta custom application yang digunakan di atas software SIG seperti tampak pada Gambar 2.1. Pendekatan lainnya yaitu dengan mengembangkan custom application yang mampu membaca dan menampilkan geodata secara langsung, tanpa memerlukan software SIG secara terpisah. Arsitektur jenis ini memiliki keterbatasan. Pertama, resource hardware dari mobile device membatasi jumlah geodata yang dapat di-support oleh aplikasi. Kedua, arsitektur ini tidak memungkinkan komunikasi dengan aplikasi lain ataupun kolaborasi dengan aplikasi sejenis.

B. Client-Server

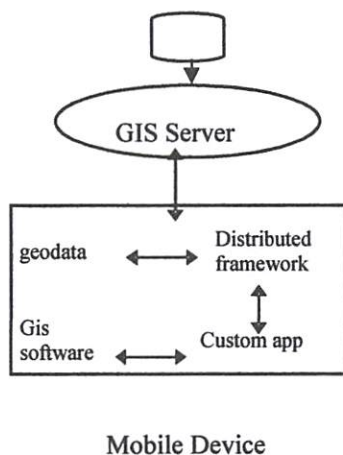
Arsitektur client-server merupakan salah satu bentuk arsitektur yang dapat memenuhi keterbatasan yang ada pada arsitektur stand-alone client.

Pada arsitektur ini *geodata* disimpan dalam komputer yang terpisah dari *mobile device* dan disajikan kepada *client* melalui server SIG. *Customized application* sama dengan arsitektur *stand-alone client*, hanya perlu diubah pada konfigurasi *software* SIG-nya, di mana sekarang *software* SIG harus mengambil *geodata* dari *server* SIG. Kelebihan arsitektur ini dari arsitektur *stand-alone client* yang pertama yaitu jumlah *geodata* dibatasi oleh *resource server* yang secara *virtual* tidak terbatas. Kedua, *multiple mobile device* yang menjalankan aplikasi yang sama dapat mengakses *server* secara bersamaan, yang memungkinkan arsitektur *multi-user* yang potensial. Kekurangan dari arsitektur ini yaitu perlunya konektivitas yang baik. Apabila konektivitas tidak mendukung dikarenakan faktor jarak, interferensi, serta factor penghalang lainnya, *mobile device* tidak akan dapat berkomunikasi dengan *server* SIG sehingga aplikasi tidak dapat mengakses *geodata*. Karena konektivitas seringkali tidak konsisten dan menjadi permasalahan umum pada aplikasi *mobile*, penggunaan arsitektur ini juga perlu dipertimbangkan.



Gambar 2.2. Arsitektur Client-Server

C. Distributed Client Server



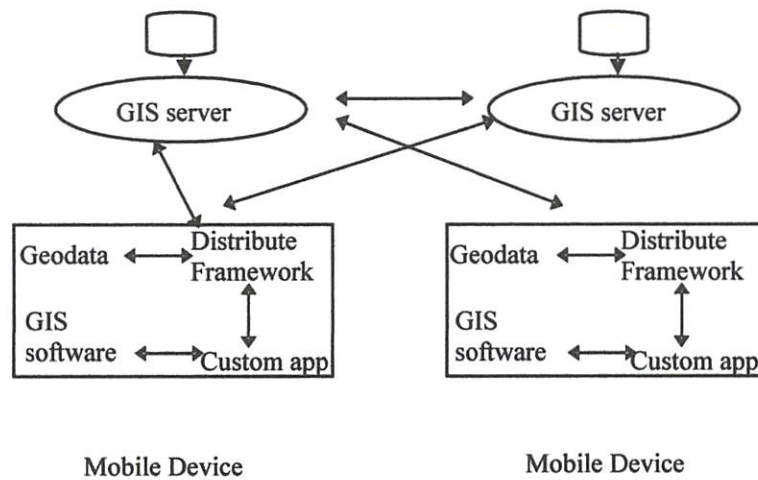
Gambar 2.3. Arsitektur *Distributed Client Server*

Untuk mengatasi permasalahan ketidakkonsistenan konektivitas pada arsitektur *client server*, diperlukan dua konsep sistem terdistribusi, yaitu *persistence* dan *resource management*.

- *Persistence* : ketika *mobile device* tidak dapat terhubung ke *server*, secara *persistent mobile device* mencoba untuk *reconnect*.
- *Resource Management* : ketika *mobile device* tidak dapat terhubung ke *server*, *mobile device* dapat menggunakan sekumpulan *cached data* yang ditempatkan pada *mobile device*.

Komponen yang dapat menangani *persistence* dan *resource management* disebut *distributed framework*. Arsitektur ini dapat mendukung sebagian aplikasi SIG *mobile* agar *robust* dan *reliable*, tetapi, tidak memungkinkan *extensibility* pada *back end*.

D. Services

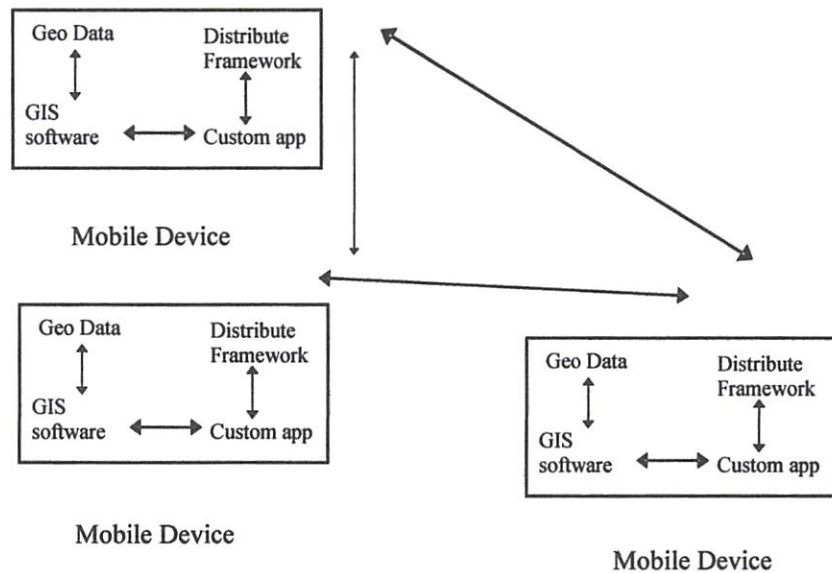


Gambar 2.4. Arsitektur Services

Untuk dapat menyediakan kemampuan *ekstensibilitas back-end*, arsitektur *services* memandang *server SIG* sebagai *web service* dan memungkinkan *web service* lainnya menjadi bagian dari aplikasi. Selama *web service* menggunakan protokol komunikasi yang sama, *mobile device* dapat berkomunikasi dengan mereka. *Web service* juga dapat berkomunikasi dengan *web service* itu sendiri. Protokol komunikasi umum yang digunakan adalah *SOAP XML*, yaitu standar yang digunakan untuk bertukar pesan antar komponen *software*. Arsitektur ini mendukung komunikasi yang *robust* antara sejumlah *mobile device* dan juga *web service*, tetapi hal ini mungkin tidak ideal untuk beberapa aplikasi seperti halnya aplikasi yang dirancang untuk kolaborasi dengan *remote area* di mana tidak tersedia konektivitas ke *server*.

E. Peer to Peer

Arsitektur *peer-to-peer* juga merupakan arsitektur alternatif yang dapat dipilih untuk mengatasi keterbatasan yang ada pada arsitektur *stand-alone client*, karena arsitektur ini memungkinkan komunikasi antara *mobile device*. Karena *server* tidak tersedia untuk menyimpan *geodata*, data harus disimpan di dalam *device*. Tetapi jika setiap *mobile device* menyimpan 100% data, arsitektur ini akan memiliki keterbatasan yang sama dengan arsitektur *stand-alone client*. Untuk memungkinkan lebih banyak tempat penyimpanan data, tiap *mobile device* hanya menyimpan beberapa bagian *geodata*.



Gambar 2.5. Arsitektur *Peer to Peer*

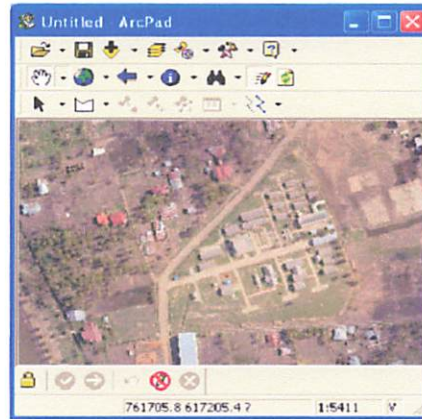
2.3. Software Sistem Informasi Geografi (SIG) Mobile

SIG *Mobile* adalah suatu kebutuhan. Selama ini banyak kegiatan di lapangan yang menggunakan *GPS*, *laptop/Notebook* dan *software* SIG untuk melakukan *realtime mapping*. Dengan konfigurasi yang baik, pengguna akan dapat melihat posisinya di lapangan pada peta, citra atau bentuk *spatial* lainnya. Dengan ini pengguna dapat melakukan *mapping* secara *real time*, pengecekan akurasi dan interpretasi langsung di lapangan. Tetapi konfigurasi sedemikian banyaknya alat yang terlibat, yaitu *GPS*, *Laptop* dan kabel-kabel data dan kabel *power supply* membuat hal ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. *ARCPAD* adalah salah satu perangkat *mobile* yang dikembangkan Sebuah perusahaan terkenal *ESRI* untuk menjawab kebutuhan tersebut.

2.3.1. ArcPad MobileSIG 8.0

ArcPad adalah *software mobile* SIG dan aplikasi pemetaan menggunakan *GPS* dan *mobile device*. *ArcPad* memiliki kemampuan untuk merekam, analisa, dan menampilkan informasi geografis, tanpa menggunakan peta *hardcopy/cetakan*. Kelebihan *ArcPad* diantaranya adalah :

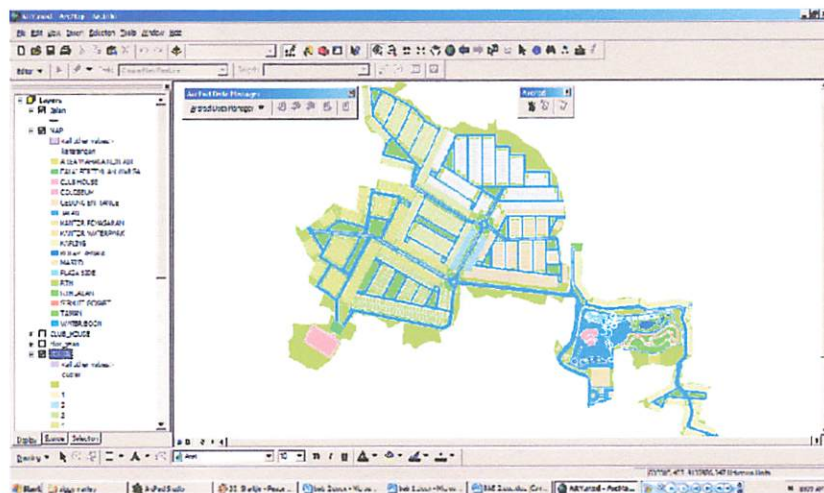
- Mengintegrasikan antara *GPS*, *rangefinders* dan *digital camera* ke dalam satu kesatuan koleksi SIG data.
- Memudahkan pertukaran data antara pekerja di lapangan sebagai bagian dari *updating* data dan pengambilan keputusan.
- Meningkatkan jumlah pengambilan data dengan akurasi tinggi dan memudahkan untuk *updating* data.



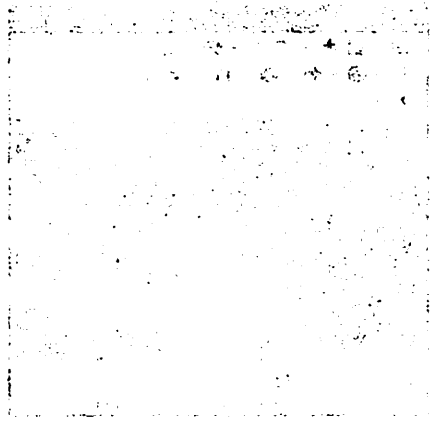
Gambar 2.6. tampilan arcpad

ArcPad memiliki kemampuan untuk menampilkan berbagai informasi geografis dan atribut. ArcPad menggunakan data secara langsung dari perusahaan *desktop* atau organisasi perusahaan SIG tanpa perlu dikonversi ke format *portabel* yang unik. ArcPad mendukung format data vektor dan data raster dalam *multi layer*. Pengguna dapat menggabungkan data vektor dan data Raster yang hanya dibatasi oleh kecepatan dan kapasitas memori perangkat keras yang digunakan.

- A. Proses Menggunakan ArcPad Data Manager pada ArcGIS 9.3 untuk mendapatkan data SIG yang kemudian bisa di pakai di ArcPad.



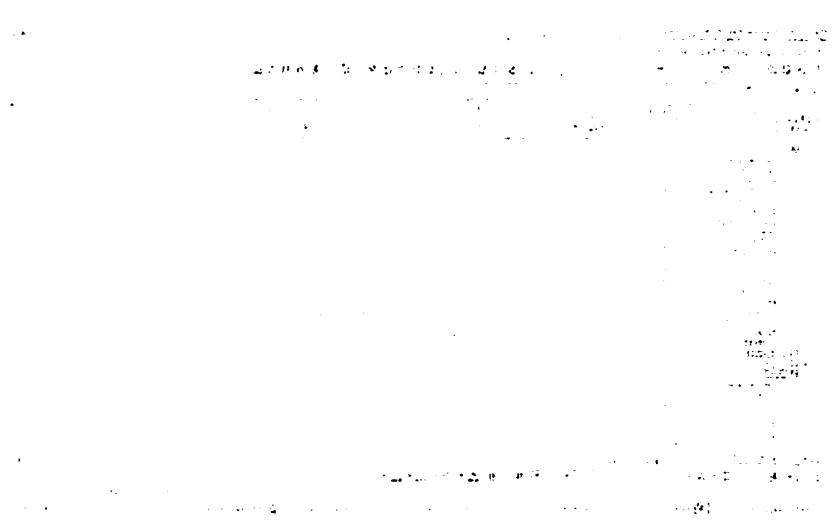
Gambar 2.7. Mengaktifkan tools ArcPad Manager pada ArcGIS



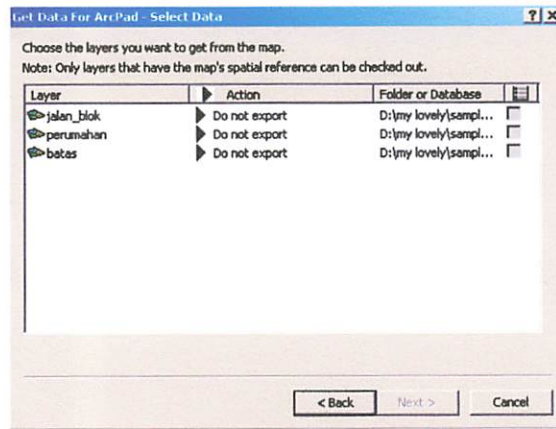
Gambar 2.6. tampilan arcpad

ArcPad memiliki kemampuan untuk menampilkan berbagai informasi geospasial dan atribut. ArcPad menggunakan data secara langsung dari perusahaan desktop atau organisasi perusahaan SIG tanpa perlu dikonversi ke format portabel yang unik. ArcPad mendukung format data vektor dan data raster dalam multi layer. Pengguna dapat menggunakan data vektor dan data raster yang hanya dibatasi oleh kecepatan dan kapasitas memori perangkat keras yang digunakan.

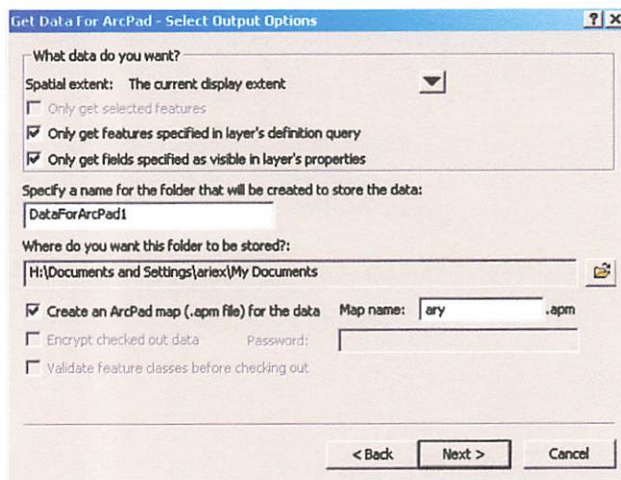
A. Proses Menggunakan ArcPad Data Manager pada ArcGIS 9.3 untuk mendapatkan data SIG yang kemudian bisa di pakai di ArcPad.



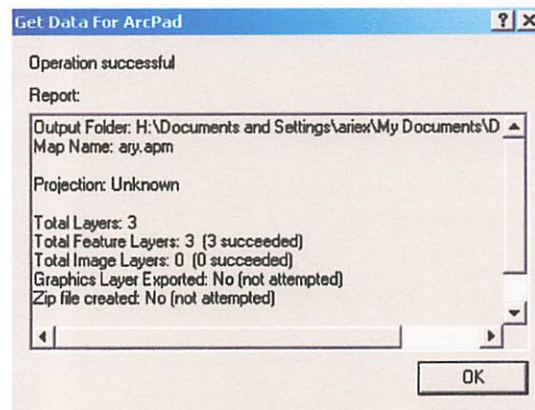
Gambar 2.7. Menggunakan tools ArcPad Manager pada ArcGIS



Gambar 2.8. Pilihan layer untuk mendapatkan data arcpad

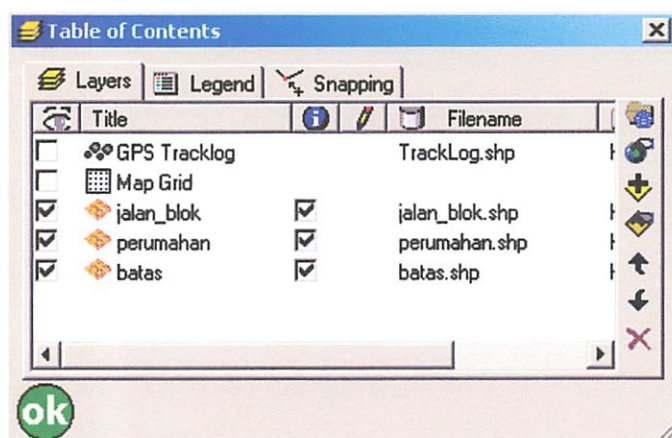


Gambar 2.9. pilih nama data arcpad dan tempat penyimpanan



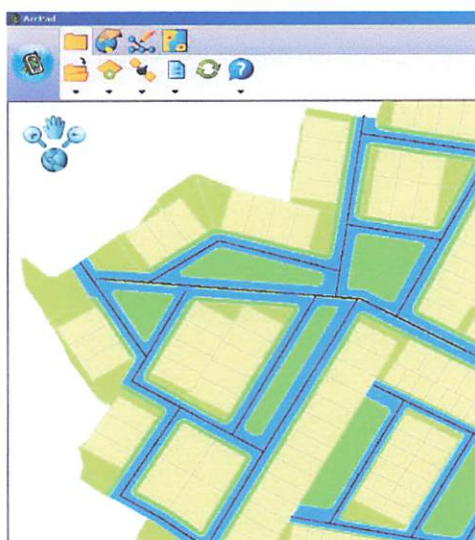
Gambar 2.10. data arcpad telah berhasil di buat

- B. ArcPad *Data Manager* pada ArcGIS digunakan untuk mendapatkan data yang dapat diedit di ArcPad, dan untuk memperbarui *geodatabase* dan tabel yang berkaitan dengan editan yang dibuat di ArcGIS.



Gambar 2.11. Tampilan *Tabel of Contents* pada arcpad

- b. Hasil *joint item* data spasial dan non spasial di arcGIS yang kemudian dilakukan pembuatan data arcpad menggunakan *tools arcpad manager* di arcGIS.

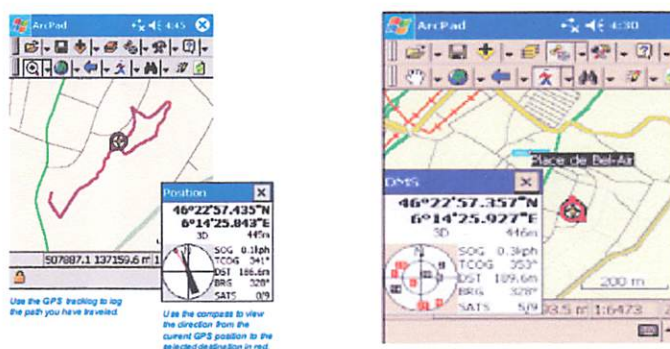


Gambar 2.12. Tampilan Peta digital pada arcpad

Dengan adanya GPS yang telah dikonfigurasi untuk bekerja dengan arcpad seperti pada *Trimble Juno*, maka *software* ini juga dapat berfungsi sebagai field mapping software, keperluan navigasi dan mobile SIG sekaligus Arcpad ini akan mengalami peningkatan kecepatan *loading* data dan pengolahan data bila digunakan pada *windows mobile 6* dibandingkan dengan versi sebelumnya *windows mobile 2003*.

A. Navigasi dengan GPS

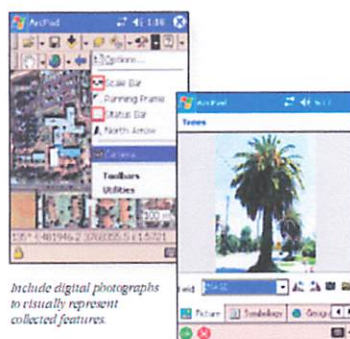
ArcPad menawarkan integrasi dengan opsi *GPS* atau *global positioning sistem*. Dengan *GPS* opsional terpasang, ArcPad menampilkan sebuah posisi kita saat ini pada peta secara real time. Posisi koordinat akan segera tersedia di layar pada peta. *GPS* data dapat dicatat sebagai *trek log* (disimpan sebagai titik shapefile) atau sebagai poin (sering disebut sebagai titik arah), polygon, dan polyline dalam shapefile. ArcPad mendukung banyak data pilihan dengan *GPS* penerima, sehingga tool berguna untuk berbagai aplikasi.



Gambar 2.13. *GPS navigation* pada arcpad

B. Dokumentasi dengan Kamera Digital

Dukungan untuk kamera digital sekarang terintegrasi dengan ArcPad, yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan visual rekaman sebagai bagian dari proses pengumpulan data *field*. ArcPad dapat langsung mengontrol kamera yang terhubung untuk menampilkan foto, lalu mengambil foto. Foto bisa dihubungkan ke lokasi sebenarnya di mana ia diambil dan yang terkait dengan informasi atribut deskriptif. Foto-foto ini menjadi bagian dari proyek ArcPad dan dapat diakses melalui *hyperlink* ke fitur atau foto yang ditampilkan sebagai layer foto.



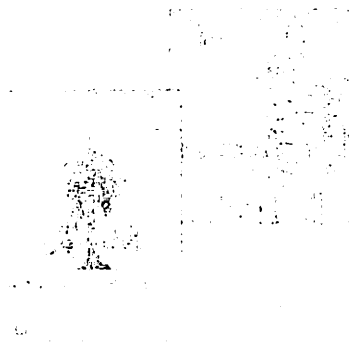
Gambar 2.14. fitur kamera digital di dalam arcpad

2.3.2. Arcpad Application Builder 6.0

ArcPad Application Builder adalah pengembangan kerangka kerja untuk *Customisasi Framework* untuk *ArcPad mobile SIG project*. Pembuatan *Customisasi tools* disesuaikan untuk solusi pemeliharaan data dan sangat penting untuk memastikan integritas dan nilai data SIG. Kemampuan menangkap secara akurat atribut dan data spasial secara langsung di lapangan akan meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk memasukan atau memperbaiki data ke dalam database SIG untuk kembali ke kantor. Dengan ArcPad Aplikasi Builder, Anda dapat:

B. Dokumentasi dengan Kamera Digital

Dukungan untuk kamera digital sekarang terintegrasi dengan ArcPad, yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan visual rekaman sebagai bagian dari proses pengumpulan data field. ArcPad dapat langsung mengontrol kamera yang terhubung untuk menampilkan foto, atau mengambil foto. Foto bisa diunggah ke lokasi sebenarnya di mana ia diambil dan yang terkait dengan informasi atribut deskriptif. Foto-foto ini menjadi bagian dari proyek ArcPad dan dapat diakses melalui hyperlink ke fitur atau foto yang ditampilkan sebagai layer foto.



Gambar 2.14. fitur kamera digital di dalam arcpad

2.3.2. Arcpad Application Builder 6.0

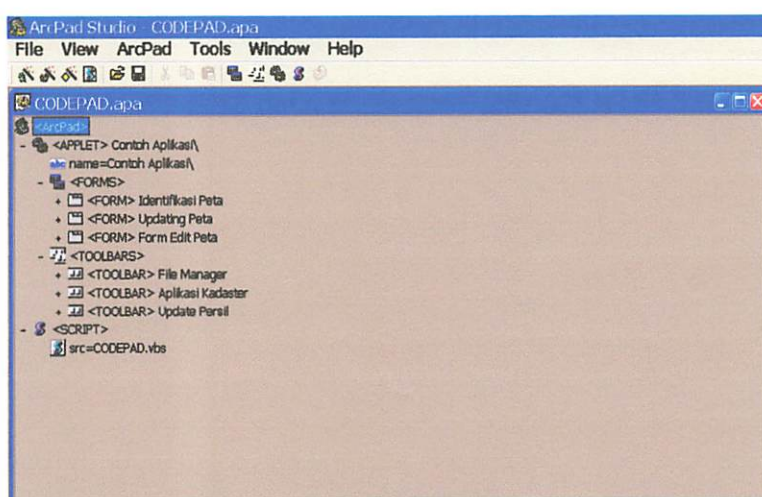
ArcPad Application Builder adalah pengembangan kerangka kerja untuk Customisasi Framework untuk ArcPad mobile SIG project. Pembuatan Customisasi tools disesuaikan untuk solusi pemeliharaan data dan sangat penting untuk memastikan integrasi dan nilai data SIG. Kemampuan menangkap secara akurat atribut dan data spasial secara langsung di lapangan akan meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk memasukkan atau memperbaiki data ke dalam database SIG untuk kembali ke Kantor Dengan Arcpad Aplikasi Builder, Anda dapat

- Desain kustom entri data untuk merampingkan bentuk data
- Memastikan integritas data oleh memvalidasi data secara langsung di lapangan
- Desain kustom permintaan formulir dengan cepat dan efisien untuk menemukan data di lapangan
- Merancang aplikasi untuk pengguna dan tingkat keahlian khusus bidang tugas

Menulis skrip yang berinteraksi dengan ArcPad *internal* objek seperti *VBScript* yang kemudian mengembangkan skrip untuk mendukung pembuatan *customise tools* aplikasi mobile SIG.

- Membuat toolbar baru yang berisi built-in dan alat kustom.
- Desain kustom bentuk.
- Membuat applet organisasi anda untuk mencapai tujuan yang unik.
- Kembangkan ekstensi baru untuk mendukung format file, *rangefinders*, kamera digital, proyeksi, dan transformasi datum.

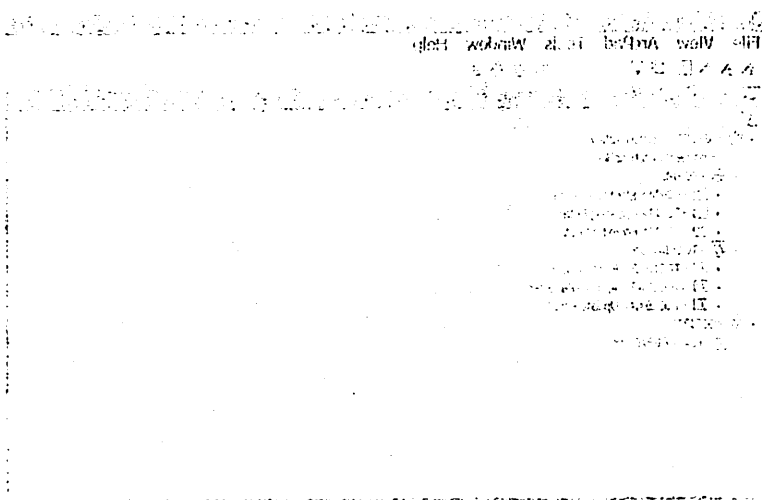
A. Proses Pembuatan Customisasi menggunakan arcpad *application builder*



Gambar 2.15. Customize tools pada arcpad studio

- Desain kustom untuk memampukan bentuk data
- Memastikan integrasi data oleh memvalidasi data secara langsung di lapangan
- Desain kustom pemilihan formulir dengan cepat dan efisien untuk memampukan data di lapangan
- Merancang aplikasi untuk pengguna dan tingkat keahlian khusus bidang tugas
- Menulis skrip yang berinteraksi dengan ArCAD internal objek seperti VBScript yang kemudian mengembangkan skrip untuk mendukung pembuatan customise tools aplikasi mobile SIG.
- Membuat toolbar baru yang berisi built-in dan alat kustom.
- Desain kustom bentuk.
- Membuat applet organisasi anda untuk mencapai tujuan yang unik.
- Kembangkan ekstensi baru untuk mendukung format file, rancangan, kamera digital, proyek, dan transformasi datum.

A. Proses Pembuatan Customisasi menggunakan arCAD application builder



Gambar 2.12. Customise tools arCAD studio

Meskipun ArcPad dirancang untuk menjadi software yang fleksibel dan mudah digunakan, tetapi kita mungkin ingin ArcPad menjadi aplikasi sesuai dengan pilihan kita sendiri untuk menangani pekerjaan kita di lapangan. Sebagai pengembang, kita dapat menangani berbagai tugas tanpa kustomisasi menulis satu baris kode. Bahkan, Anda dapat dengan mudah menginstruksikan tentang bagaimana menggunakan kustomisasi untuk membuat tampilan dan nuansa yang mereka inginkan pada mereka sendiri. Anda dapat mengubah atau membuat toolbars, bentuk, konfigurasi standar, dan sebagainya untuk membantu Anda bekerja dalam cara yang paling efisien. Selain itu, Anda dapat memberikan tambahan fungsi yang menghubungkan kode ditulis ke kotak dialog atau alat-alat control menggunakan *VBScript*.

B. VBScript

Dengan bahasa manual, serta informasi berharga lainnya, dapat ditemukan pada *Microsoft Windows Script Technologies* situs. Penting untuk dicatat bahwa ada beberapa revisi dari bahasa *VBScript*. Dengan setiap revisi, fitur-fitur baru telah diperkenalkan yang tidak kompatibel dengan versi sebelumnya. Untuk memastikan kompatibilitas skrip besar antara *Desktop Windows* dan *Windows CE*, skrip hanya memanfaatkan *VBScript* versi 3 dan sebelumnya fitur, dan menghindari fitur-fitur yang khusus untuk sistem operasi tertentu. Akhirnya tidak ada pengganti untuk pengujian skrip di semua lingkungan dan didukung ArcPad sangat dianjurkan sebelum melepaskannya skrip apapun kepada pengguna.

Meskipun ArcPad dirancang untuk menjadi software yang fleksibel dan mudah digunakan, tetapi kita mungkin ingin ArcPad menjadi aplikasi sesuai dengan pilihan kita sendiri untuk menangan pekerjaan kita di lapangan. Sebagai perbandingan, kita dapat menangan berbagai tugas tanpa kustomisasi menulis satu baris kode. Bahkan, Anda dapat dengan mudah menginstruksikan tentang bagaimana menggunakan kustomisasi untuk membuat tampilan dan nuansa yang mereka inginkan pada mereka sendiri. Anda dapat membuat atau membuat toolbar, bentuk, konfigurasi standar, dan sebagainya untuk membuat Anda bekerja dalam cara yang paling efisien. Selain itu, Anda dapat memberikan tampilan fungsi yang menghubungkan kode ditulis ke kotak dialog atau alat-alat control menggunakan VBScript.

B. VBScript

Dengan bahasa manual, serta informasi berbagai lainnya, dapat ditemukan pada Microsoft Windows Script Technologies situs. Penting untuk dicatat bahwa ada beberapa revisi dari bahasa VBScript. Dengan setiap revisi, fitur-fitur baru telah diperkenalkan yang tidak kompatibel dengan versi sebelumnya. Untuk memastikan kompatibilitas skrip besar antara Desktop Windows dan Windows CE, skrip hanya memanfaatkan VBScript versi 3 dan sebelumnya fitur, dan menghindari fitur-fitur yang khusus untuk sistem operasi tertentu. Akhirnya tidak ada pengganti untuk pengujian skrip di semua lingkungan dan dukungan ArcPad sangat dianjurkan sebelum menetapkan skrip apapun kepada pengguna.

```

ArcPad Studio - CODEPAD.vbs
File View ArcPad Tools Window Help
CODEPAD.vbs
MsgBox "Peta Belum Aktif.",48,"Tidak Layer Aktif"
Exit Sub
'Otherwise, show the form.
Else
Applet.Forms("Form_Id").Show
End If
End Sub

Sub ConfirmQuit
If MsgBox("Anda yakin ingin keluar dari Aplikasi MOBILEGIS? ",vbYesNo,"MobileGIS") = vbYes Then
Application.Quit
End If
End Sub

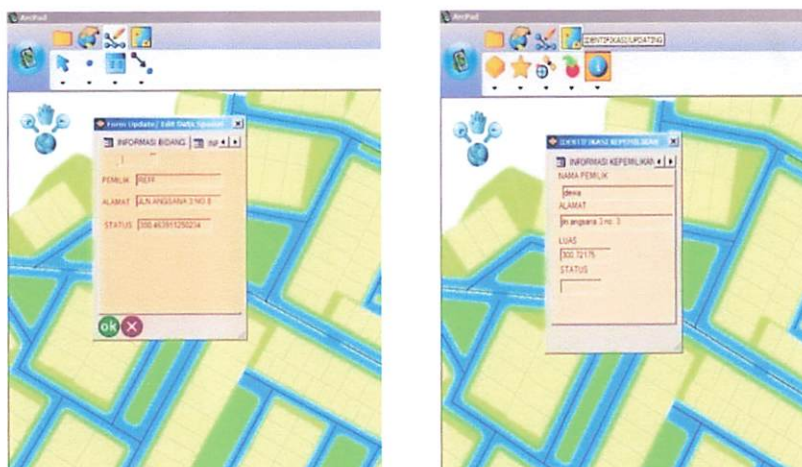
Sub sato
If Application.ToolBars("main").Visible = False Then
Application.ToolBars("main").Visible = True
Application.ToolBars("browse").Visible = False
Application.ToolBars("draw").Visible = False
Else Application.ToolBars("main").Visible = False
Application.ToolBars("browse").Visible = False
Application.ToolBars("draw").Visible = False
End Sub

```

Gambar 2.16. Tampilan kode *Vbscript* pada arcpad studio

ArcPad dapat disesuaikan dalam berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan anda. Tabel di bawah ini merangkum berbagai jenis kustomisasi yang mungkin, bersama dengan tingkat program pembangunan dan lingkungan yang diperlukan untuk setiap jenis.

C. Hasil dari proses pembuatan Customisasi tools menggunakan *arcpad application builder (arcpad studio)* dengan bahasa pemrograman *vbscript*.



Gambar 2.17. Tampilan *customize tools*

Arcpad dapat diinstal pada berbagai PDA keluaran terbaru baik yang menggunakan *windows mobile 2003* atau *windows mobile 6*. Arcpad sebagai aplikasi mobile Memiliki kemampuan dengan berbagai kehandalannya. Kemampuan menampilkan data spasial dalam bentuk shapefile, koordinat dan proyeksi, kemampuan *editing data shape*, kemampuan grafis dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk tiff dan geo jpg. Maka seakan-akan kita memiliki arcSIG dalam bentuk yang mini. Kemampuan arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila handheld yang kita miliki memiliki kemampuan GPS baik internal atau eksternal.

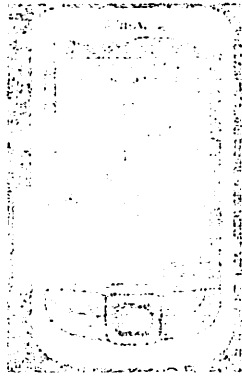


Gambar 2.18. GPS Handheld berbasis Mobile Windows

2.4. Perangkat Pendukung SIG Mobile

Arcpad dapat diinstal pada berbagai *PDA (Personal Digital Assisten)* keluaran terbaru baik yang menggunakan *windows mobile 2003* atau *windows mobile 6*. Arcpad sebagai aplikasi mobile Meniliki kemampuan dengan berbagai Keunggulannya. Kemampuan menampilkan data *spatial* dalam bentuk *shapeile*, koordinat dan proyeksi, kemampuan *editing data shape*, kemampuan grafis dan kemampuan menampilkan citra dalam

Archad dapat diinstal pada berbagai PDA keluaran terbaru baik yang menggunakan windows mobile 2003 atau windows mobile 6. Archad sebagai aplikasi mobile memiliki kemampuan dengan berbagai kerendaiannya. Kemampuan menampilkan data spatial dalam bentuk shapfile, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data shapfile, kemampuan gratis dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk tiff dan geo jpg. Maka sekarang kita memiliki archSIG dalam bentuk yang mini. Kemampuan archad tersebut akan jauh lebih meningkat bila handheld yang kita miliki memiliki kemampuan GPS baik internal atau eksternal.



Gambar 2.18. GPS Handheld berbasis Mobile Windows

2.4. Perangkat Pendukung SIG Mobile

Archad dapat diinstal pada berbagai PDA (Personal Digital Assistant) keluaran terbaru baik yang menggunakan windows mobile 2003 atau windows mobile 6. Archad sebagai aplikasi mobile memiliki kemampuan dengan berbagai kerendaiannya. Kemampuan menampilkan data spatial dalam bentuk shapfile, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data shapfile, kemampuan gratis dan kemampuan menampilkan citra dalam

bentuk *tif* dan *geo.jpg*. Maka seakan-akan kita memiliki arcgis dalam bentuk yang mini. Kemampuan arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila *PDA (Personal Digital Assisten)* yang kita miliki memiliki kemampuan GPS baik internal atau eksternal.

2.4.1. Personal Digital Assisten (PDA)

PDA adalah sebuah komputer seukuran telapak tangan yang dapat digunakan untuk menyimpan, menjalankan dan mengatur informasi. Beberapa PDA bekerja dengan menggunakan sistem operasi berbasis Windows atau juga sistem operasi Palm. Biasanya PDA juga dilengkapi dengan *virtual keyboard* pada layarnya dan juga dapat menggunakan keyboard tambahan yang dipasang ke PDA agar proses input menjadi lebih cepat. Proses memasukkan data yang paling umum pada PDA adalah lewat *Stylus Pen* yang disertakan bersama PDA tersebut, sehingga kita dapat memasukkan huruf dengan menuliskannya pada permukaan layar PDA.



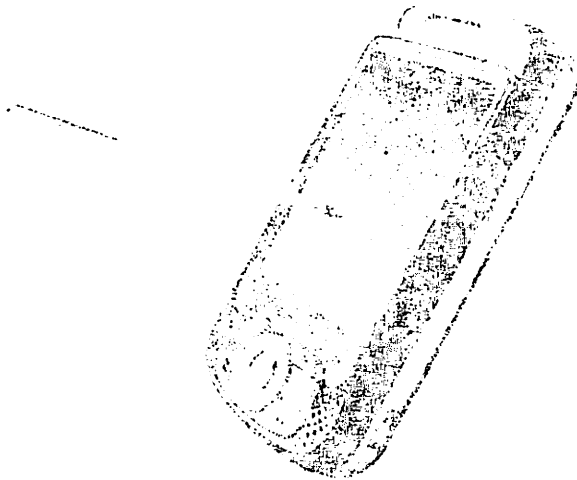
Gambar 2.19. Personal Digital Assisten (PDA) O2 Atom Life Procesor
(<http://www.mobile88.co.id/gen/prodspics/o2/atom.jpg>, diakses Juli 2009).

penarik tv dan geojog. maka seakan-akan kita memiliki studio dalam bentuk yang mini. Kemampuan arched tersebut akan jauh lebih meningkat bila PDA (Personal Digital Assisten) yang kita miliki memiliki kemampuan GPS baik internal atau eksternal

2.4.1. Personal Digital Assisten (PDA)

PDA adalah sebuah komputer sekurain telapak tangan yang dapat digunakan untuk menyimpan, menjalankan dan mengatur informasi. Beberapa PDA bekerja dengan menggunakan sistem operasi berbasis Windows atau juga sistem operasi Palm. Biasanya PDA juga dilengkapi dengan virtual keyboard pada layarnya dan juga dapat menggunakan keyboard tambahan yang dipasang ke PDA agar proses input menjadi lebih cepat. Proses memasukkan data yang paling umum pada PDA adalah lewat Stylus Pen yang disediakan bersama PDA tersebut. sehingga kita dapat memasukkan huruf dengan menuliskannya pada permukaan layar

PDA.



Gambar 2.10. Personal Digital Assisten (PDA) OS Atom Lite Processor
(<http://www.mobiler8.com/id/en/produk/atom.jpg>, diakses Juli 2008)

2.4.1.1. Fungsi PDA

PDA memiliki program standar yang dapat digunakan untuk menyimpan alamat dan nomor telepon, mengatur jadwal kegiatan, kalender dan menyimpan catatan. Bahkan PDA yang lebih canggih memiliki program pengolah kata, pengatur keuangan, games, memainkan file MP3, memutar video clip, membaca elektronik book (*eBook*), bahkan mengakses *email* dan *browsing internet* pun dapat dilakukan dengan PDA. Beberapa PDA sudah dilengkapi software-software tersebut, tetapi ada juga software yang harus dibeli atau di download untuk menambah kemampuan PDA. Ada juga PDA yang mengharuskan untuk menambahkan hardware tertentu agar fungsi PDA menjadi lebih banyak lagi, seperti kamera digital, ponsel, *Global Positioning System* (GPS). PDA juga dapat saling bertukar data atau informasi dengan komputer dekstop atau komputer laptop juga dengan PDA itu sendiri.

2.4.1.2. Konektifitas PDA terhadap Komputer Dekstop dan Laptop

Umumnya, PDA dilengkapi fasilitas tambahan kabel atau *docking station* untuk mengkoneksikan PDA dengan dekstop atau laptop komputer. Koneksi ini dilakukan untuk men-sinkronisasi atau meng-update data/file dari komputer ke PDA.

A. Tampilan Layar

Beberapa PDA memiliki layar hitam-putih (*gray-scale display*), sementara ada juga PDA dengan layar berwarna dengan kemampuan menampilkan warna dari 256 sampai 64.000 warna. Ukuran layar juga bervariasi, dimana semakin besar ukuran layar semakin banyak baris yang ditampilkan. Tampilan layar PDA terdiri dari dua (2) jenis yaitu

3.4.1.1. Fungsi PDA

PDA memiliki program standar yang dapat digunakan untuk menyimpan alamat dan nomor telepon, mengatur jadwal kegiatan, kalender dan menyimpan catatan. Bahkan PDA yang lebih canggih memiliki program pengolah kata, pengatur keuangan, games, memainkan file MP3, memutar video clip, membaca elektronik book (eBook), bahkan mengakses email dan browsing internet pun dapat dilakukan dengan PDA. Beberapa PDA sudah dilengkapi software-software tersebut, tetapi ada juga software yang harus dibeli atau di download untuk menambah kemampuan PDA. Ada juga PDA yang mengharuskan untuk menambahkan hardware tertentu agar fungsi PDA menjadi lebih banyak lagi, seperti kamera digital, ponsel, Global Positioning System (GPS). PDA juga dapat saling bertukar data atau informasi dengan komputer desktop atau komputer laptop juga dengan PDA itu sendiri.

3.4.1.2. Konektivitas PDA terhadap Komputer Desktop dan Laptop

Umumnya, PDA dilengkapi fasilitas tambahan kabel atau docking station untuk mengkoneksikan PDA dengan desktop atau laptop komputer. Koneksi ini dilakukan untuk men-sinkronisasi atau meng-update datafile dari komputer ke PDA.

A. Tampilan Layar

Beberapa PDA memiliki layar hitam-putih (grey-scale display), sementara ada juga PDA dengan layar berwarna dengan kemampuan menampilkan warna dan 256 sampai 64.000 warna. Ukuran layar juga bervariasi, dimana semakin besar ukuran layar semakin banyak baris yang ditampilkannya. Tampilan layar PDA terdiri dari dua (2) jenis yaitu

active matrix dan *passive matrix*. *Active matrix* display umumnya lebih mudah dilihat, lebih responsif, lebih cepat dan dapat dilihat dari semua sudut, sementara layer *Passive matrix* tidak dapat dilihat dari berbagai sudut tapi menggunakan lebih sedikit tenaga baterai. Beberapa layer PDA dapat dilihat dengan kondisi pencahayaan yang berbeda-beda ada yang bisa dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan, di luar ruangan maupun dalam ruangan. PDA dengan layar berwarna bahkan memiliki pengaturan agar dapat dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan dan memiliki fasilitas untuk mematikan fungsi backlight layar secara otomatis. agar penggunaan baterai menjadi lebih efisien.

B. Baterai

Beberapa PDA menggunakan baterai permanen yang dapat diisi ulang, sementara ada juga PDA yang menggunakan baterai isi ulang yang dapat di ganti-ganti atau PDA yang menggunakan baterai biasa. Lamanya pemakaian tenaga dan waktu isi ulang baterai bervariasi tergantung dari PDA itu sendiri. Kita juga dapat menggunakan PDA sementara baterai nya sedang di isi ulang.

C. Memory

Saat ini dipasaran, PDA telah dipasang memory mulai dari 2 MB sampai 64 MB. Umumnya memory 2 MB sudah cukup untuk menyimpan daftar alamat, kalender, jadwal kegiatan dan catatan. Lebih banyak memory yang dimiliki oleh sebuah PDA memungkinkan untuk dapat membuka atau menjalankan file yang lebih besar seperti foto digital, merekam suara atau menjalankan aplikasi program yang besar. PDA juga dapat ditambahkan kapasitas memory melalui kartu memory eksternal yang dapat dimasukkan kedalam PDA.

active matrix dan passive matrix. Active matrix display umumnya lebih mudah dilihat, lebih responsif, lebih cepat dan dapat dilihat dari semua sudut, sementara layer Passive matrix tidak dapat dilihat dari berbagai sudut tapi menggunakan lebih sedikit tenaga baterai. Beberapa layer PDA dapat dilihat dengan kondisi pencahayaan yang berbeda-beda ada yang bisa dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan, di luar ruangan maupun dalam ruangan. PDA dengan layar berwarna bahkan memiliki pengaliran agar dapat dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan dan memiliki fasilitas untuk memutar fungsi backlight layar secara otomatis agar penggunaan baterai menjadi lebih efisien.

B. Baterai

Beberapa PDA menggunakan baterai permanen yang dapat diisi ulang, sementara ada juga PDA yang menggunakan baterai isi ulang yang dapat di ganti-ganti atau PDA yang menggunakan baterai biasa. Lamanya pemakaian tenaga dan waktu isi ulang baterai bervariasi tergantung dari PDA itu sendiri. Kita juga dapat menggunakan PDA sementara baterai nya sedang di isi ulang.

C. Memory

Saat ini biasanya, PDA telah dipasang memory mulai dari 2 MB sampai 64 MB. Umumnya memory 2 MB sudah cukup untuk menyimpan daftar alamat, kalender, jadwal kegiatan dan catatan. Lebih banyak memory yang dimiliki oleh sebuah PDA memungkinkan untuk dapat membuka atau menjalankan file yang lebih besar seperti foto digital, merekam suara atau menjalankan aplikasi program yang besar. PDA juga dapat ditambahkan kapasitas memory melalui kartu memory eksternal yang dapat dimasukkan kedalam PDA.

D. Proses Input Data

Untuk memasukan data biasanya digunakan *stylus* yang bentuknya sangat mirip dengan bolpoint biasa yang disertakan bersama PDA. Lewat *stylus* kita dapat memilih huruf-huruf atau menu pada layarnya dengan menekan ujungnya ke permukaan layar PDA yang menampilkan huruf atau menu yang ada. *Stylus* berfungsi seperti mouse pada komputer. Atau dapat juga ditulis pada permukaan layar dengan aturan tertentu, karena itu diharuskan untuk menyesuaikan dulu agar proses pemasukan data dengan cara ini menjadi lebih cepat dan akurat. Ada juga PDA yang memiliki keyboard yang telah terpasang dan untuk PDA yang lebih kecil menggunakan keyboard tambahan yang dapat dipasang dan dilepas.

E. Kompatibilitas

Beberapa PDA dapat di tingkatkan kemampuannya (*upgrade*) yaitu dengan menambahkan software/program aplikasi dengan cara mengambil dari internet atau sumber lain, dan ada beberapa PDA yang menawarkan lebih banyak program aplikasi dibandingkan dengan PDA lain. Hal ini juga dimungkinkan untuk penambahan memory atau menambah media penyimpanan lain, serta menghubungkan ke monitor, ke jaringan atau ke modem. Printer dan keyboard tambahan juga dapat dipasang pada PDA, Beberapa PDA juga menyediakan koneksi standar untuk headphones.

2.4.2. Garmin Bluetooth GPS 10X #82FF7



Gambar 2.20. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 +Car Holder.

(<http://wb3.itrademarket.com/pdimage/77/1228777gps10x.jpg>, diakses Juli 2009).

Product Specifications :

GPS Chipset: CXD2951, 12 ch

Frequency Band: 1575.42 MHz (L1 band, CA code)

Accuracy: 2D RMS 5 ~ 15 meters

Antenna: Internal patch antenna

Sensitivity: 152 dBm in tracking mode

Dynamic Conditions: Altitude < 18,000m, Velocity < 500 m/s, Acceleration 4g

Protocol: NMEA-0183 (GGA, GSA, GSV, RMC, VTG and ZDA)

Operating Life : 10 hours typical after full charge, continuous mode at 25 degree

Operating Temperature : -20 degree C ~ 60 degree C

Dimensions (WxDxH) : 39 X 66 X 18.9 mm

2.4.2. Garmin Bluetooth GPS 10X #82FF7



Gambar 2.20. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 + Car Holder.

(<http://wd3.tirdarmarket.com/pdimages/77M228777gps10x.jpg>, diakses Juli 2009).

Product Specifications :

GPS Chipset: CXD2051, 12 ch

Frequency Band: 1575.42 MHz (L1 band, CA code)

Accuracy: 2D RMS 5 ~ 15 meters

Antenna: Internal patch antenna

Sensitivity: 152 dBm in tracking mode

Dynamic Conditions: Altitude > 19,000m, Velocity < 500 m/s, Acceleration 4g

Protocol: NMEA-0183 (GGA, GSA, GSV, RMC, VTG and ZDA)

Operating Life : 10 hours typical after full charge, continuous mode at 25

degree

Operating Temperature : -20 degree C ~ 60 degree C

Dimensions (WxDxH) : 39 X 66 X 18.9 mm

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap persiapan ini merupakan persiapan dengan literature, perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai sarana utama dalam penelitian ini. Selain itu dipersiapkan pula data spasial dan data non spasial yang menjadi data utama untuk pembuatan aplikasi Mobile sistem informasi geografis (SIG)

3.1.1 Materi Penelitian

Adapun materi yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini meliputi data spasial dan data non spasial yang disesuaikan dengan batasan penelitian ini.

A. Data Spasial meliputi :

- a. Data pengukuran topografi perumahan bukit podang residence dan kediri waterpark.
- b. Peta digital Masterplan dengan skala 1:1.000
- c. Peta topografi digital masterplan dengan skala 1 : 1.000

B. Data Non Spasial meliputi :

- a. Data perumahan beserta informasi pendukung yang terkait dengan perumahan dan waterpark.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap persiapan ini merupakan persiapan dengan literatur, perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan sebagai sarana utama dalam penelitian ini. Selain itu dipertimbangkan pula data spasial dan data non spasial yang menjadi data utama untuk pembuatan aplikasi Mobile sistem informasi geografis (SIG)

3.1.1 Materi Penelitian

Adapun materi yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini meliputi data spasial dan data non spasial yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini

A. Data Spasial meliputi :

- a. Data pengukuran topografi perumahan Bukit bodang residence dan kediri waterpark.
- b. Peta digital Masterplan dengan skala 1:1.000
- c. Peta topografi digital masterplan dengan skala 1:1.000

B. Data Non Spasial meliputi :

- a. Data perumahan beserta informasi pendukung yang terkait dengan perumahan dan waterpark.

3.1.2 Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi perangkat lunak (*Software*) perangkat keras (*Hardware*)

A. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan terdiri dari :

- a. Microsoft Office Excel 2003
- b. AutoCad Map 2004
- c. ArcMap arcGIS 9.3
- d. Arcpad 8.0
- e. Arcpad Application Builder (Arcpad Studio 6.0)
- f. VBScript yang terintegrasi dengan Arcpad

B. Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan terdiri dari :

- a. *Central Processing Unit (CPU)*
 - *Processor Pentium IV, 3.0 GHz*
 - *Memory 512 MB*
 - *Hard Disk 80 GB*
 - *VGA Card ATI RADEON 128 MB*
- b. *Monitor LG Flatron 14"*
- c. *Keyboard dan Mouse*
- d. *Printer*
- e. *Personal Digital Assisten (PDA) O2 XDA Atom life*
 - *processor Intel XScale PXA 270, 620 MHz processor*

- Memory internal 64 MB RAM,
 - Memory Eksternal miniSD 1 GB
 - Sistem Operasi Microsoft Windows Mobile 6.0
- f. *Generic GPS (bluetooth) Garmin MobileXT*

3.2 Metode Penelitian

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir:

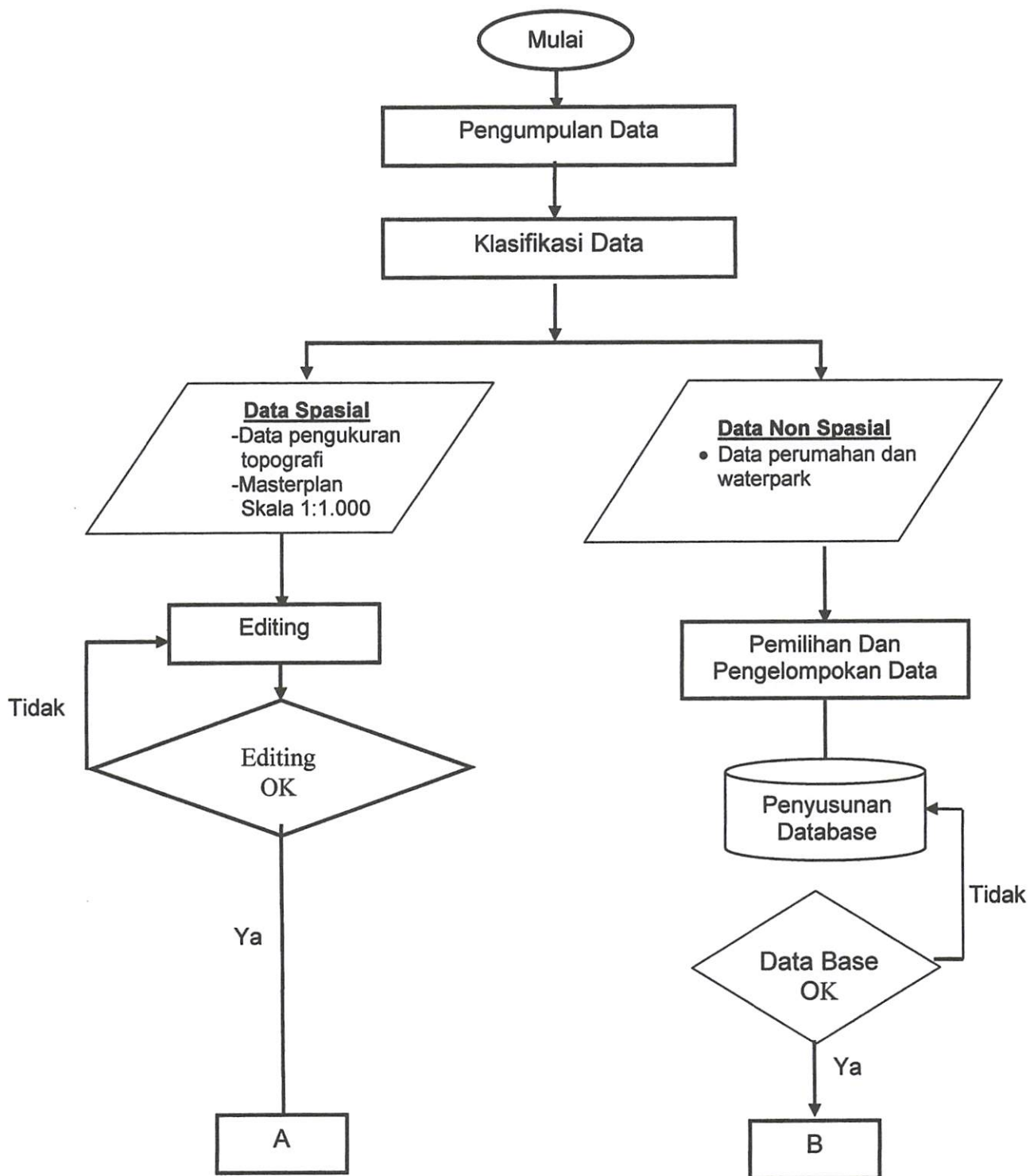
3.2.1. Studi Literatur

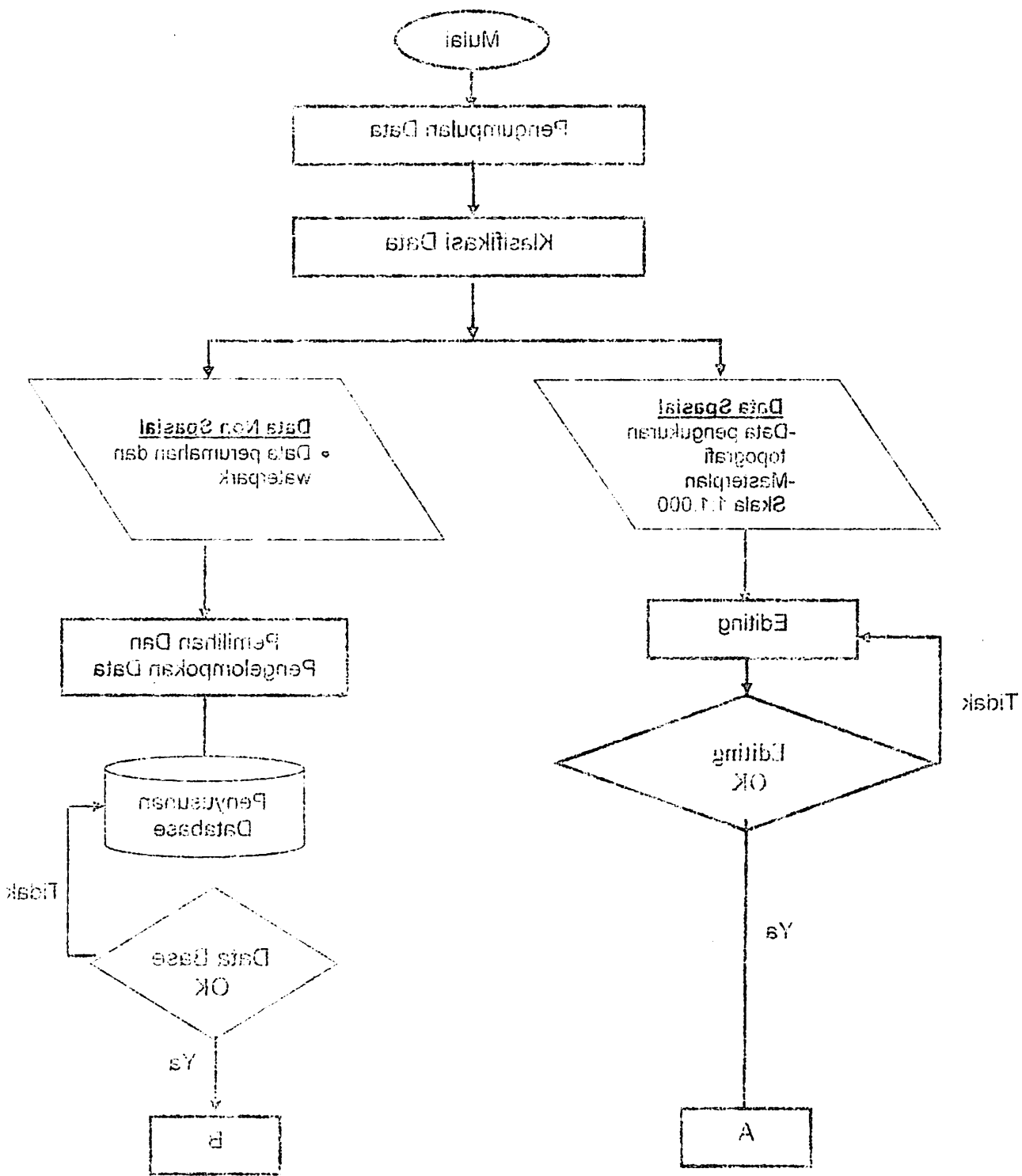
Studi Literatur dimaksudkan untuk mendapat pengetahuan dan informasi dengan cara mengumpulkan berbagai bahan sistem informasi pertanahan dan konsep aplikasi mobile sig sebagai referensi dan juga sebagai pembanding dalam penyusunan dan penyempurnaan penulisan.

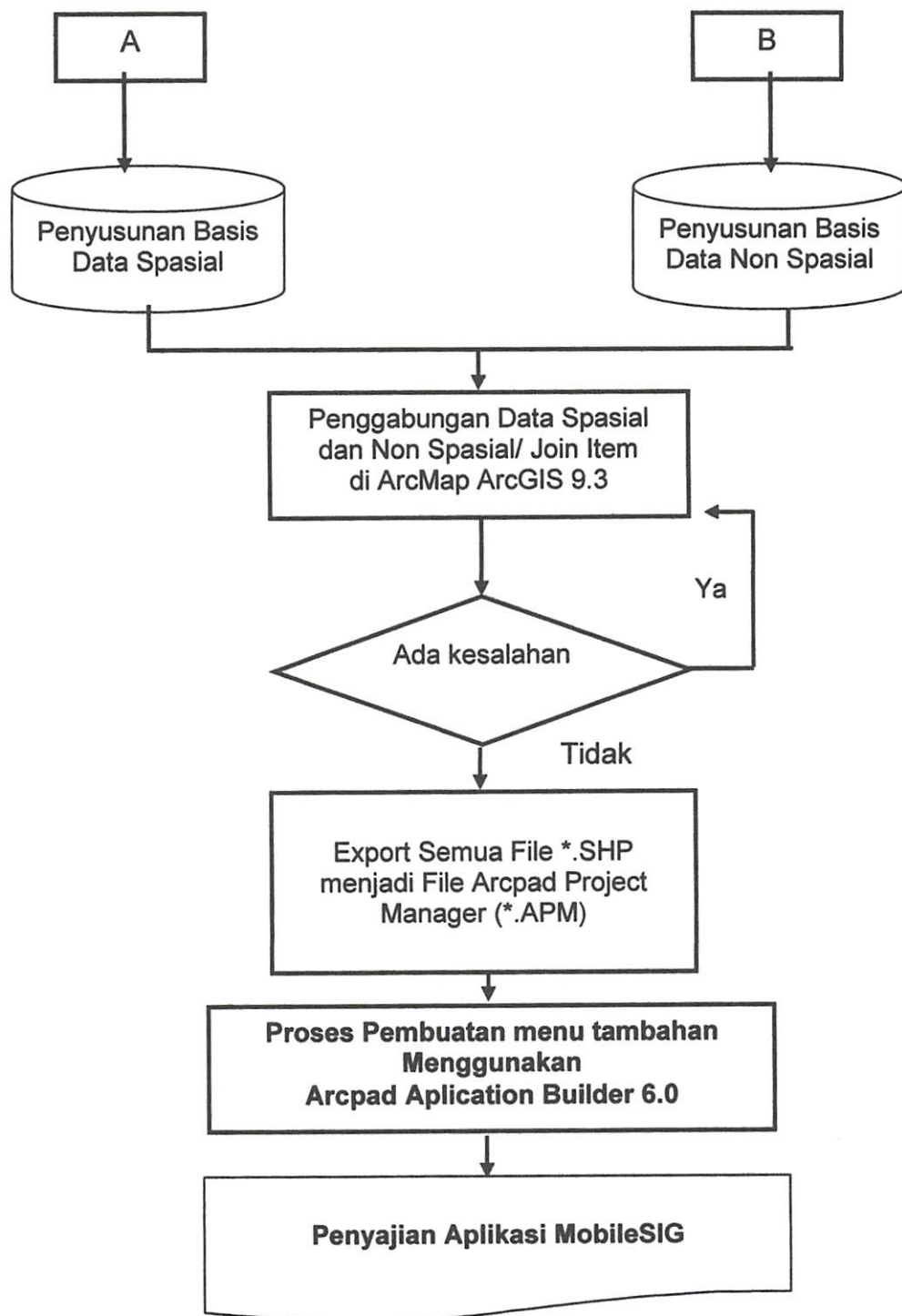
3.2.2. Studi Laboratorium

Pada studi laboratorium merupakan proses pelaksanaan pengolahan data dan informasi untuk menghasilkan beberapa peta tematik yang akan dijadikan sebagai peta digital yang akan ditampilkan pada program aplikasi. Program aplikasi yang dibangun menggunakan program Arcpad 8.0 dan Arcpad Application builder 6.0. Pada kegiatan studi laboratorium meliputi beberapa tahap kegiatan sebagaimana terlihat pada gambar diagram alir berikut ini :

3.3. Diagram Alir Penelitian







Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian

Keterangan tahapan penelitian :

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini merupakan yang sangat berperan dalam keberhasilan penelitian, karena tahap ini berisikan perencanaan penelitian yang meliputi program yang akan digunakan, data yang diperlukan dalam penelitian, serta literature-literatur yang akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian.

2. Pengumpulan Data

Tahap ini berisikan pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian baik itu data spasial maupun non spasial. Data yang akan digunakan yaitu :

a. Data Spasial

- Data pengukuran topografi perumahan bukit podang residence dan kediri waterpark.
- Masterplan bukit podang residence dan kediri waterpark.
- Visualisasi 3D masterplan bukit podang residence dan kediri waterpark.

a. Data Non Spasial

- Data perumahan beserta informasi pendukung yang terkait dengan perumahan dan waterpark..

1. Penggabungan data (joint item)

Adalah menggabungkan data spasial dengan data non spasial. Penggabungan ini dilakukan melalui software ArcMap ArcSIG 9.3. Sehingga

data tersebut sudah dalam format *.Shp. file-file data shp ini digunakan dalam proses selanjutnya.

2. Proses pembuatan aplikasi MobileSIG

Suatu pekerjaan pembuatan aplikasi MobileSIG menggunakan bahasa pemrograman VBScript yang terintegrasi dengan Arcpad Application Builder 6.0, sehingga dihasilkan program yang mempermudah para pengguna dalam melakukan pekerjaan updating data maupun pencarian data di lapangan dengan sangat cepat dan mudah.

3. Analisa

Analisa terhadap kebutuhan system khususnya mengenai perangkat keras dan lunak, termasuk segala kelebihan dan kekurangannya.

4. Penyajian aplikasi

Tahap ini adalah Penyajian hasil dari aplikasi yang telah dibuat berbasis MobileSIG berupa updating data spasial dan non spasial dalam bentuk data digital.

3.4. Diagram Alir Program

data tersebut sudah dalam format *.xml file-file data sbp ini digunakan dalam proses selanjutnya.

3. Proses pembuatan aplikasi MobileSIG

Untuk bekerja pembuatan aplikasi MobileSIG menggunakan bahasa pemrograman VBScript yang terintegrasi dengan ArcGIS Application Builder 8.0, sehingga dihasilkan program yang membolehkan data bendung dalam melakukan pekerjaan updating data maupun pencarian data di lapangan dengan sangat cepat dan mudah.

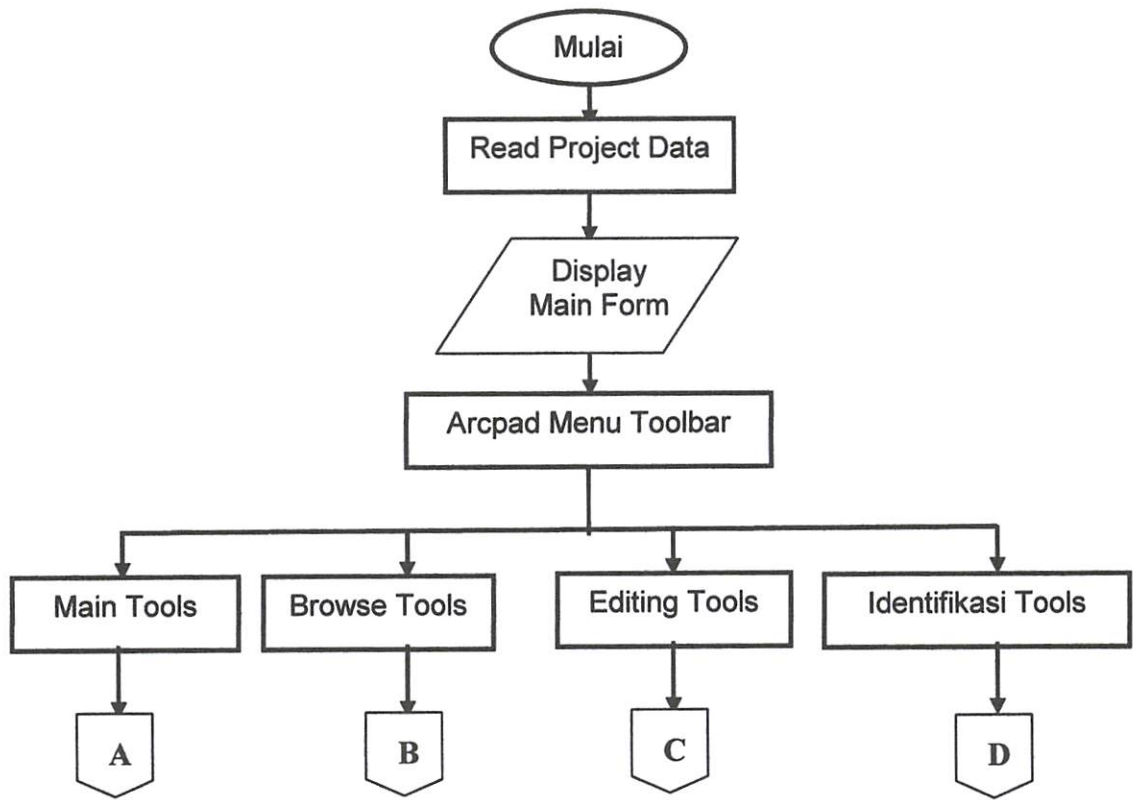
3. Analisa

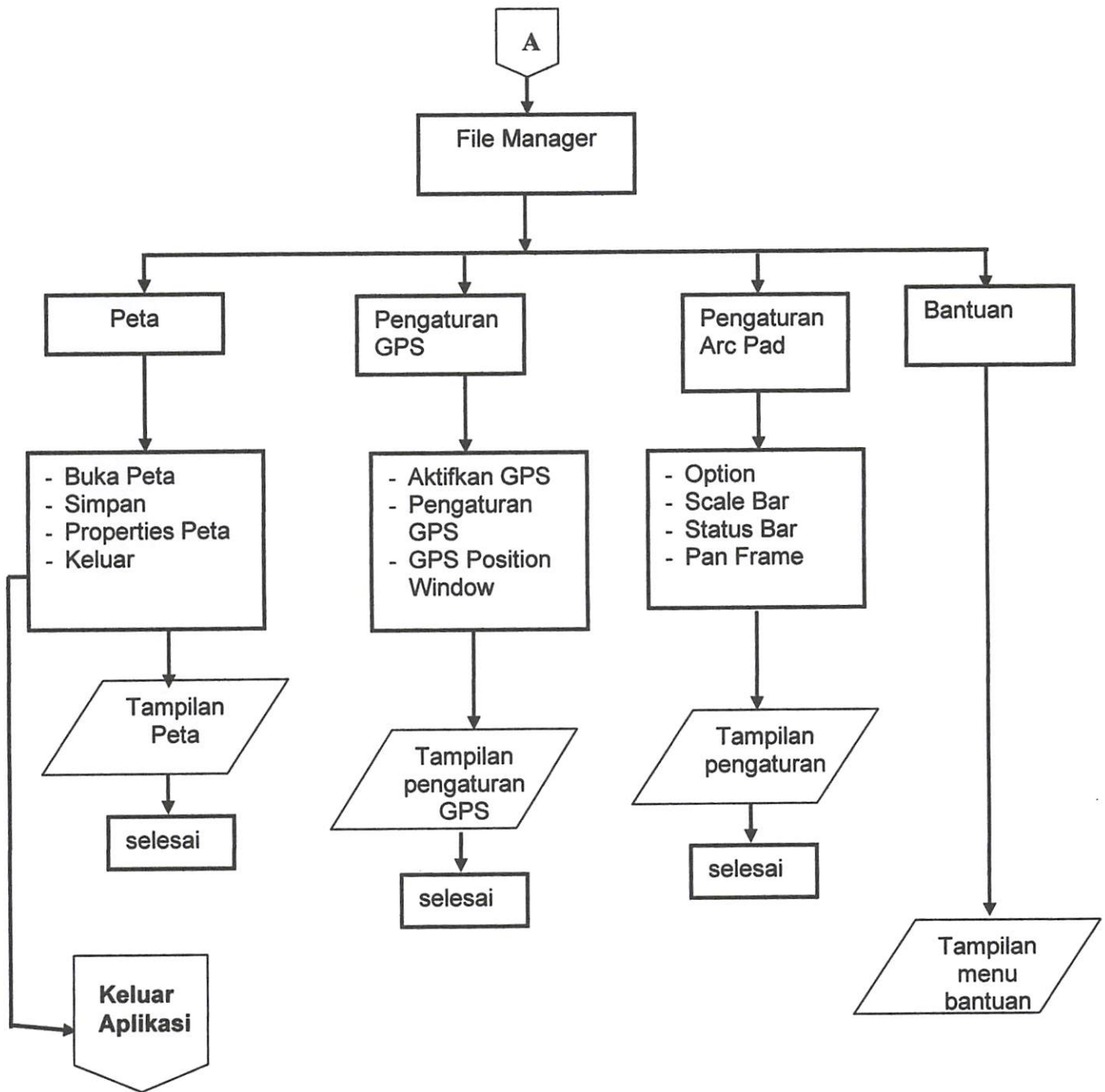
Analisa terhadap kebutuhan system khususnya mengenai perangkat keras dan lunak, termasuk segala keperluan dan kegunaannya.

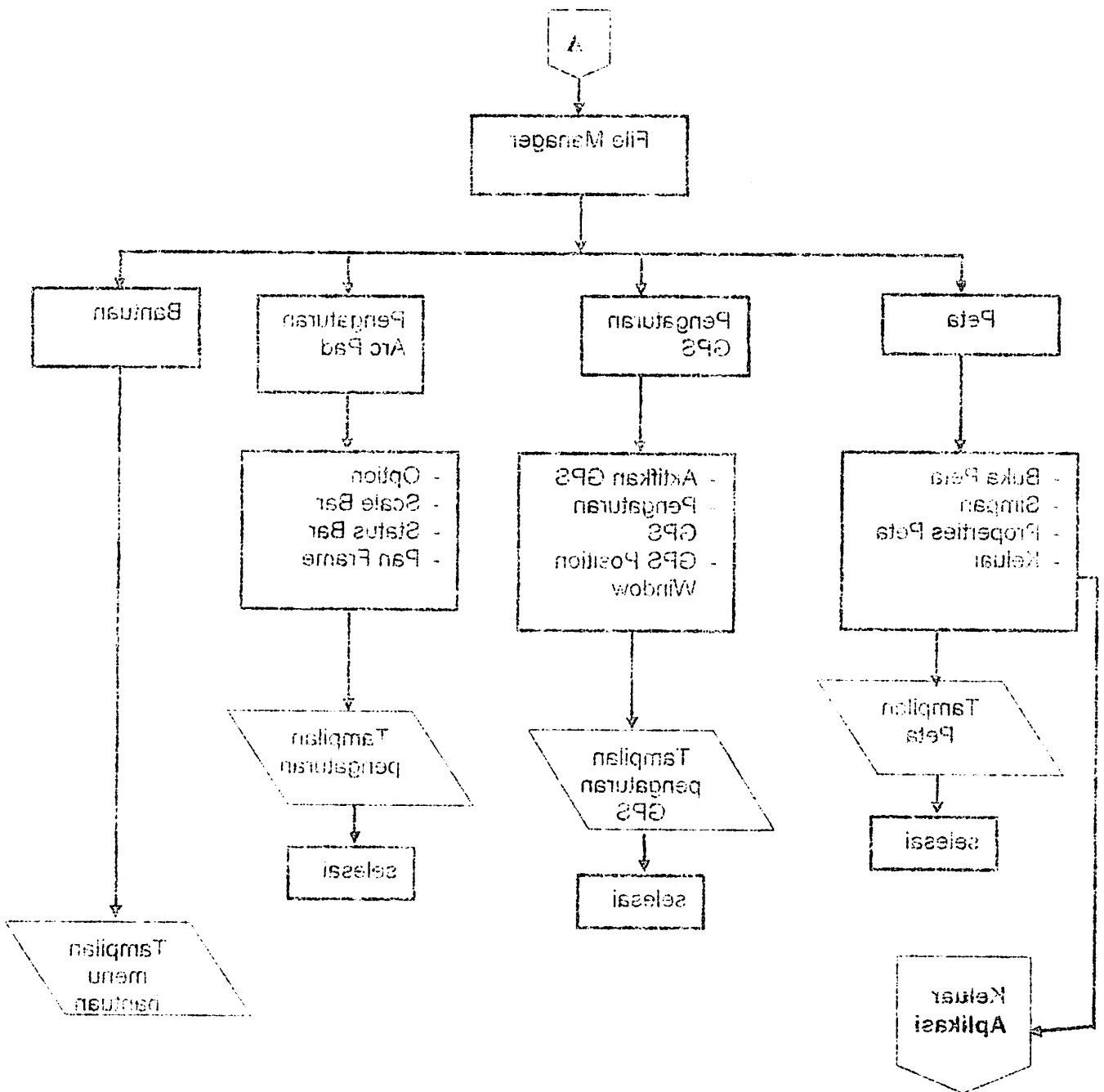
4. Penyajian aplikasi

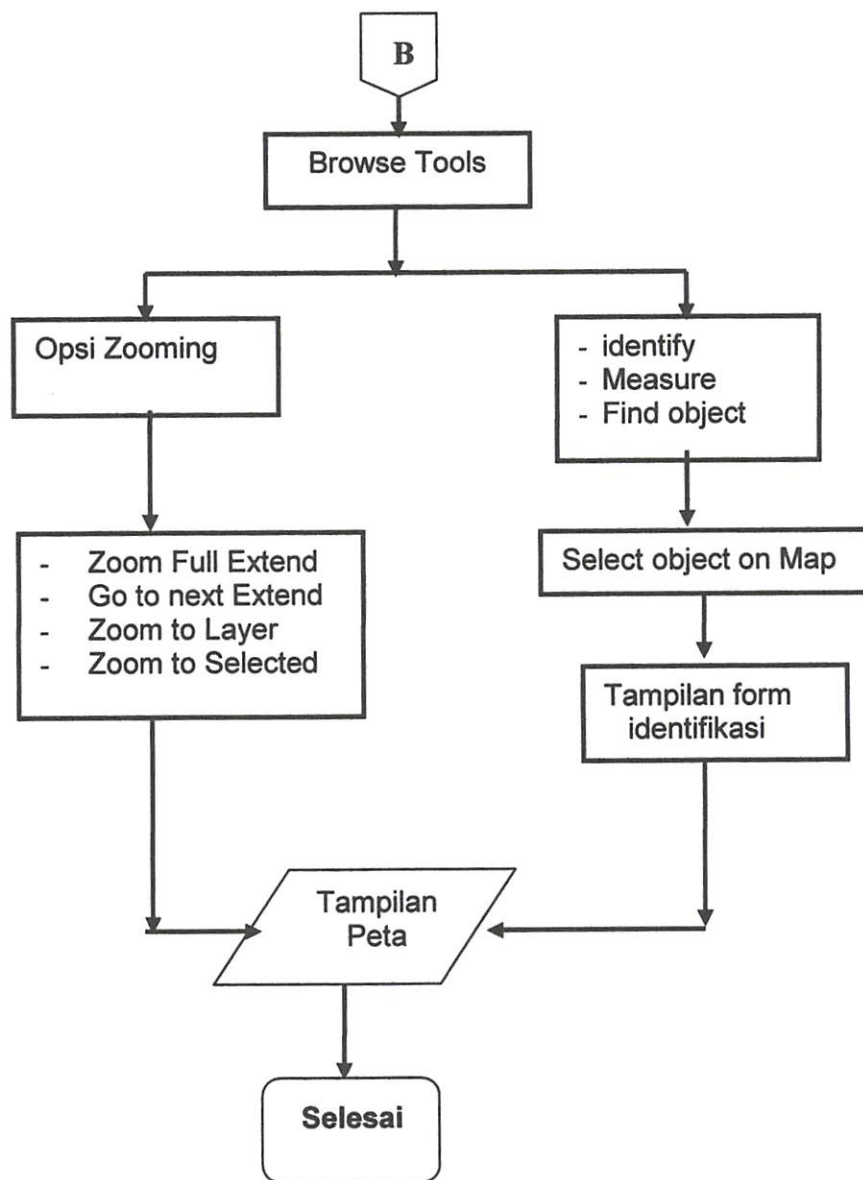
Tahap ini adalah Penyajian hasil dari aplikasi yang telah dibuat berbasis MobileSIG berupa updating data spasial dan non spasial dalam bentuk data digital.

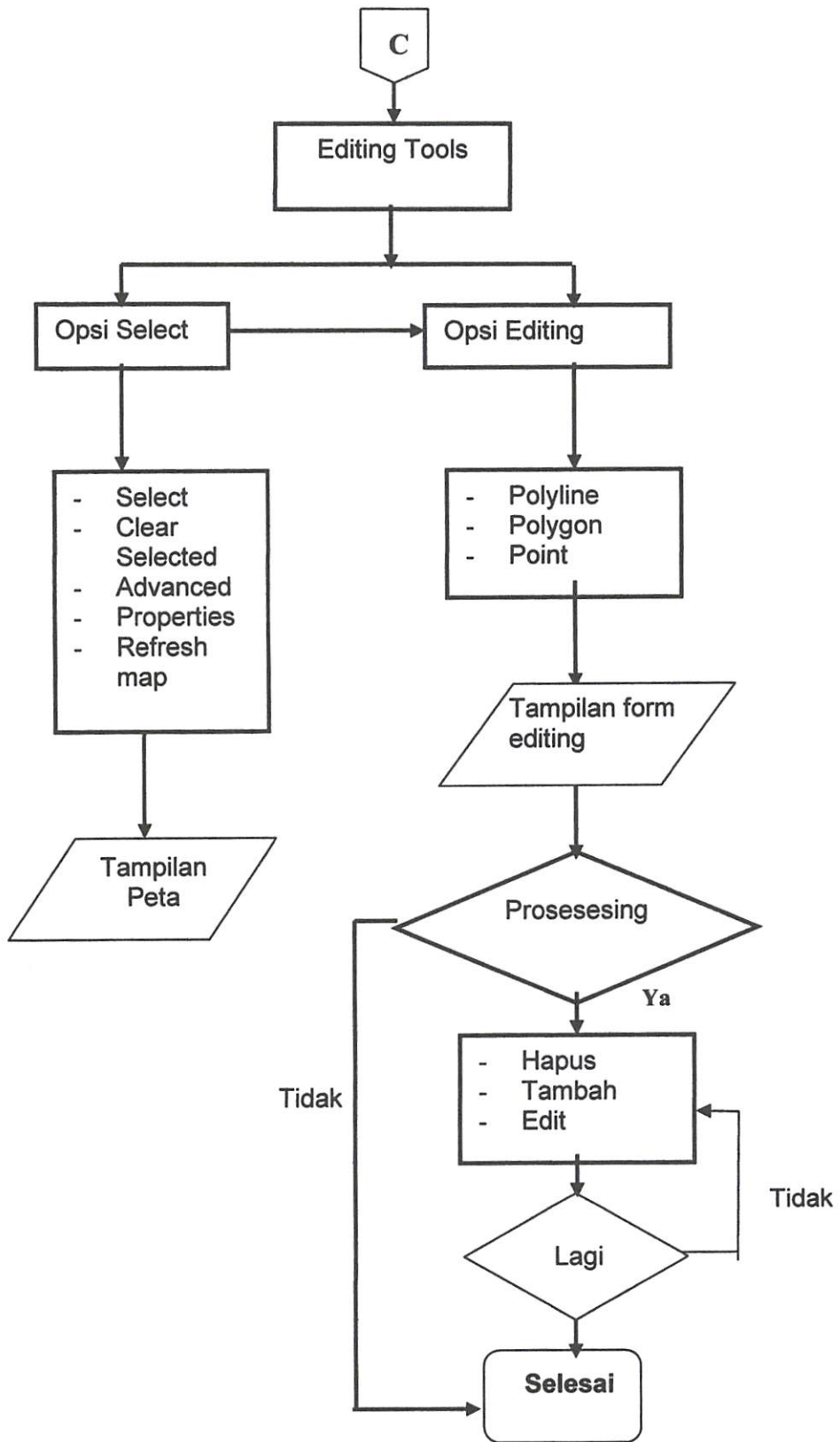
3.4. Diagram Alir Program

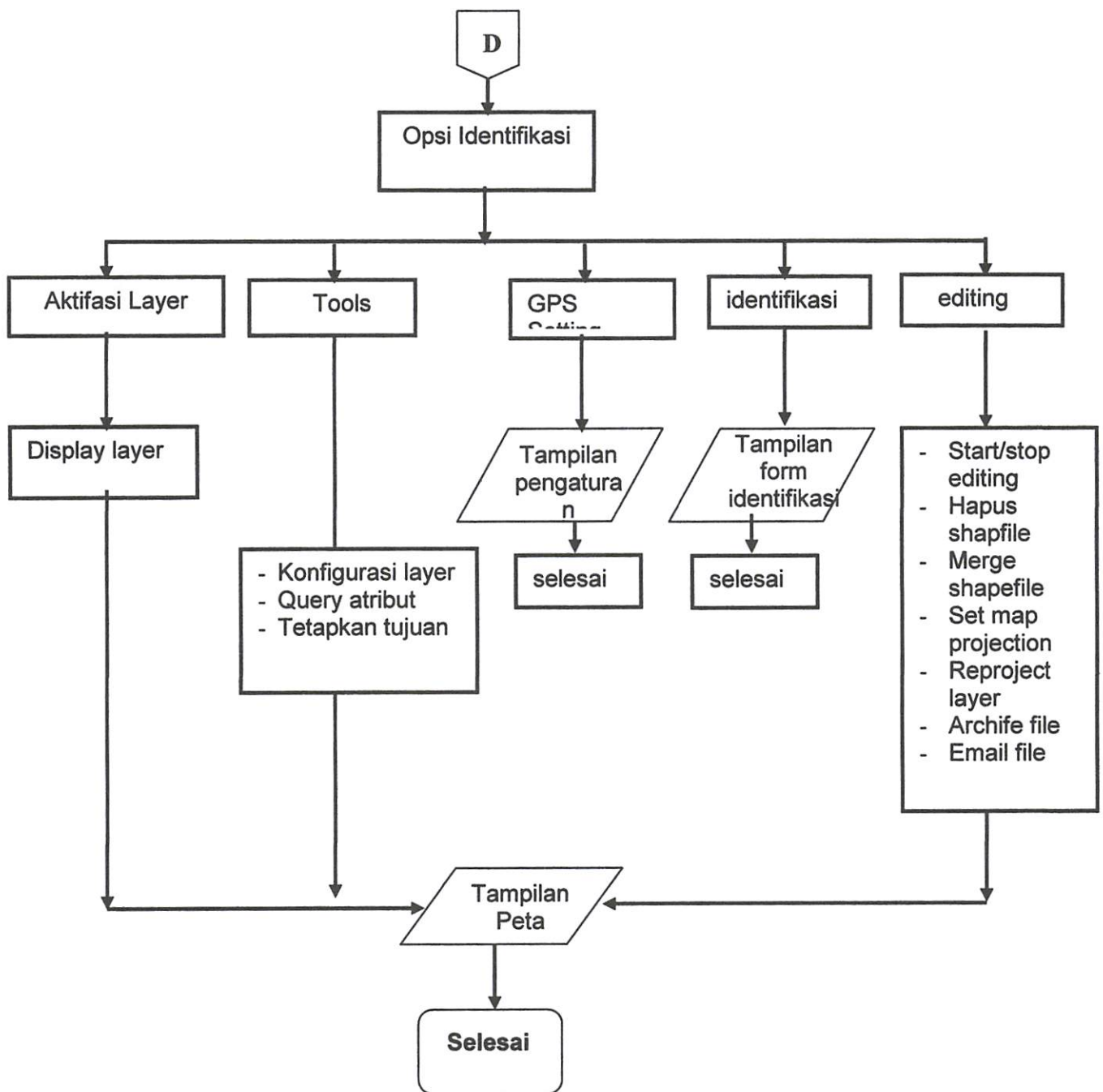




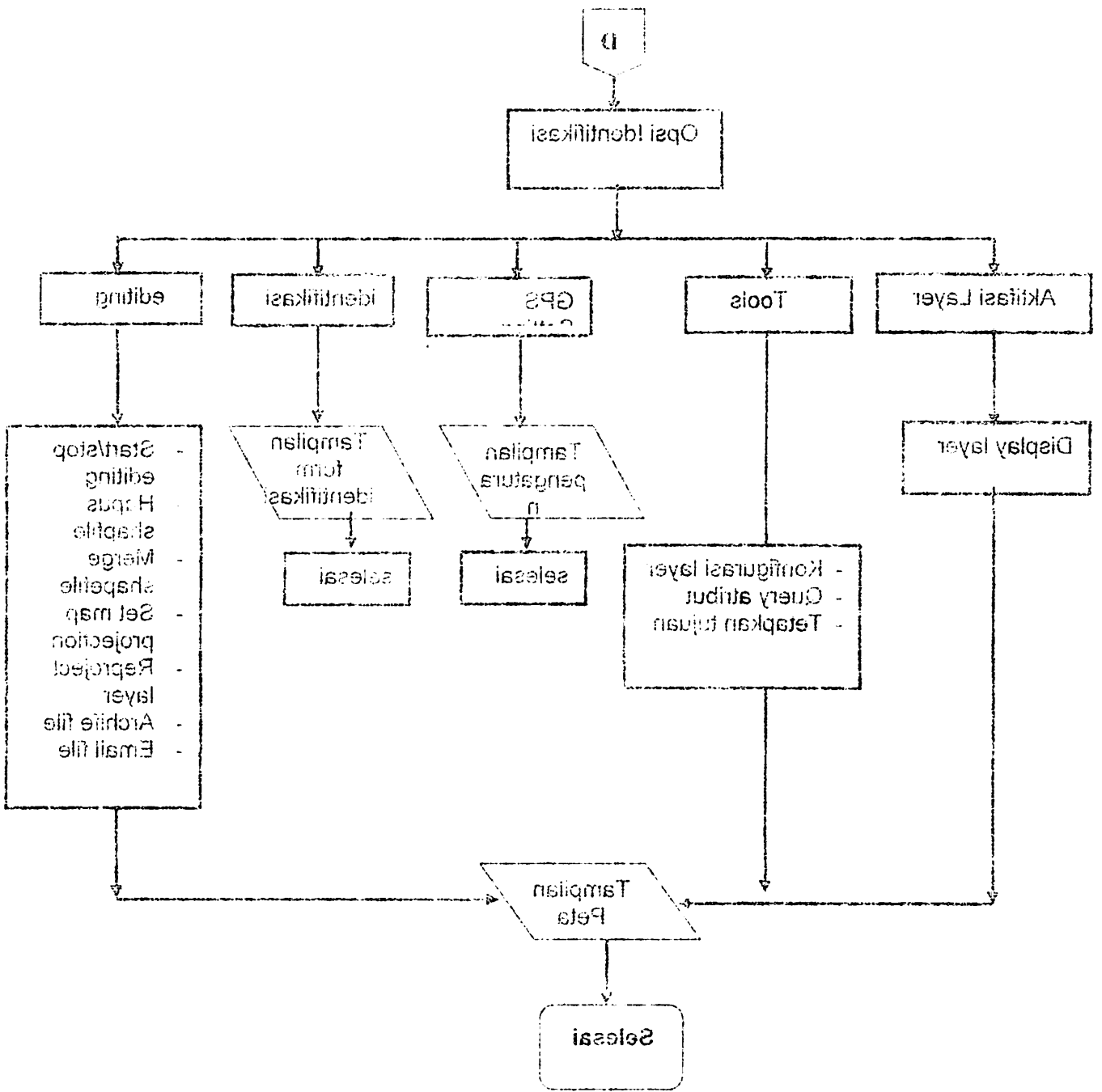








Gambar 3.2 Diagram Alir Program



Gambar 3.2 Diagram Alir Program

Dari gambar 3.2. dapat dijelaskan tahapan pembuatan program sebagai berikut :

1. Memulai program

2. *Read Project data*

Sub sistem ini merupakan pemanggilan data yang telah diproses atau di bentuk

sebelumnya

3. Arcpad Menu Toolbar

Memulai menjalankan program arcpad

4. *File Manager*

Berisi beberapa menu yaitu :

a. Peta

- Buka Peta, memulai memasukan peta
- Simpan Peta, menyimpan peta hasil pengolahan
- properties peta
- Keluar program aplikasi

b. Pengaturan Aplikasi

menampilkan konfigurasi tampilan peta

c. Pengaturan GPS

menampilkan konfigurasi GPS

d. Bantuan

menampilkan menu Bantuan

Dari gambar 3.2 dapat dijelaskan tahapan pembuatan program sebagai berikut :

1. Memulai program
2. Read Project data

Sub sistem ini merupakan penanganan data yang telah diproses atau di bentuk

sebelumnya

3. Arcab Menu Toolbar

Memulai menjalankan program arcab

4. File Manager

Berisi beberapa menu yaitu :

- a. Peta

- Buka Peta, memulai memsukkan peta
- Simpan Peta, menyimpan peta hasil pengolahan
- properties peta
- Keluar program aplikasi

- b. Pengaturan Aplikasi

menampilkan konfigurasi tampilan peta

- c. Pengaturan GPS

menampilkan konfigurasi GPS

- d. Bantuan

menampilkan menu Bantuan

5. .Identifikasi Tools

Berisi beberapa menu yaitu :

a. *Display*

Untuk memunculkan layer peta

b. *Select*

Untuk memilih peta

c. Identifikasi

Berisi form identifikasi

d. *Zooming*

- *Zoom full extend*, untuk memperbesar peta secara keseluruhan
- *Zoom to next extend*, untuk melihat perbesaran peta sebelumnya
- *Zoom to layer*, untuk memperbesar peta

3.5. Pengolahan data spasial

Untuk memasukan data spasial yang berupa peta, harus dirubah terlebih dahulu menjadi data dalam bentuk digital dengan cara dilakukan proses Editing terlebih dahulu. Metode Editing ini dilakukan dengan memanfaatkan software AutoCad yang dalam analisis ini digunakan Software AutoCAD Autodesk Map 2004. karena Software ini dilengkapi dengan menu Map yang dapat digunakan untuk membangun topologi dan mengexport data dari data ekstensi DWG ke SHP agar dapat ditampilkan kedalam software ArcGis. Adapun Prosesnya adalah sebagai berikut:

5. Identifikasi Tools

Berisi beberapa menu yaitu :

a. Display

Untuk menunculkan layer peta

b. Select

Untuk memilih peta

c. Identifikasi

Berisi form identifikasi

d. Zooming

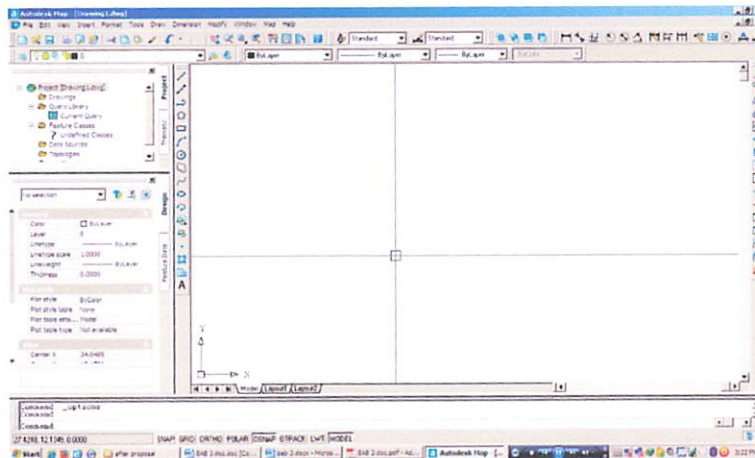
- Zoom full extent, untuk memperbesar peta secara keseluruhan
- Zoom to next extent, untuk melihat perbedaan peta sebelumnya
- Zoom to layer, untuk memperbesar peta

3.8. Pengolahan data spasial

Untuk memsukkan data spasial yang berupa peta harus diubah terlebih dahulu menjadi data dalam bentuk digital dengan cara dilakukan proses Editing terlebih dahulu. Metode Editing ini dilakukan dengan memanfaatkan software ArcCAD yang dalam analisis ini digunakan Software ArcDesk Map 2004. Karena Software ini dilengkapi dengan menu Map yang dapat digunakan untuk membangun topologi dan mengexport data dari data ekstensi DWG ke SHP agar dapat ditampilkan kedalam software ArcGIS. Adapun Prosesnya adalah sebagai berikut:

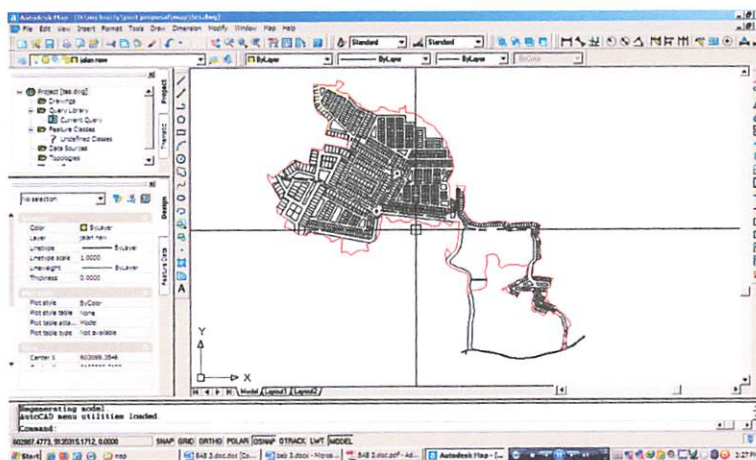
1. Tahap pelaksanaan editing

- a. Membuka Program AutoCAD Map 2004, pada layar akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 3.3 Tampilan layar Autocad Map 2004

- b. Kemudian masukan data yang akan di edit



Gambar 3.4 Tampilan peta Autocad Map 2004

Dalam proses editing data, dilakukan pengecekan dan pemisahan antara layer bangunan/persil dan layer jalan,

3.6. Membangun topology

Setelah peta didigitasi langkah selanjutnya adalah membangun topologi. Dapat dilakukan dengan membangun data atau membersihkannya (*Clean* atau *Build/Create*), walaupun keduanya digunakan untuk membangun topologi dan membuat tabel feature, namun keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah : *BUILD* memproses titik, garis dan poligon, sedangkan *CLEAN* hanya memproses garis dan poligon.

Membangun topologi adalah untuk mengeksplisitkan hubungan antara feature geografi di dalam *coverage*. Sehingga proses ini membantu untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan pada data.

Untuk membangun topologi dengan AutoCAD Map 2004, ada beberapa

proses yang harus dilalui, adapun proses tersebut adalah sebagai berikut :

- 1 Export data dari format DWG menjadi DXF
 - a. Data yang hendak diexport dalam keadaan terbuka pada program AutoCAD,
memilih menu File lalu klik Save As.
 - b. Setelah muncul menu Save Drawing As, mengisikan nama file yang dikehendaki selanjutnya memilih save as type dengan extention DXF.
 - c. Klik tombol save.

Dalam proses editing data, dilakukan pengecekan dan pemisahan antara layer dan grup layer tersebut.

3.6. Membran Topology

Setelah data digitalisasi selesai, langkah selanjutnya adalah membran topology. Dapat dilakukan dengan membran data atau memisalkannya (Clean atau Build/Create). walaupun keduanya digunakan untuk membran topology dan membuat tabel feature, namun keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah : BUILD memproses titik, garis dan polygon, sedangkan CLEAN hanya memproses garis dan polygon.

Membran topology adalah untuk mengkecilkan hubungan antara feature geografis di dalam coverage. Sehingga proses ini membantu untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan pada data.

Untuk membran topology dengan AutoCAD Map 2004, ada

beberapa

proses yang harus dilalui, adapun proses tersebut adalah sebagai berikut :

1. Export data dan format DWG menjadi DXF

a. Data yang hendak dieport dalam keadaan terbuka pada program

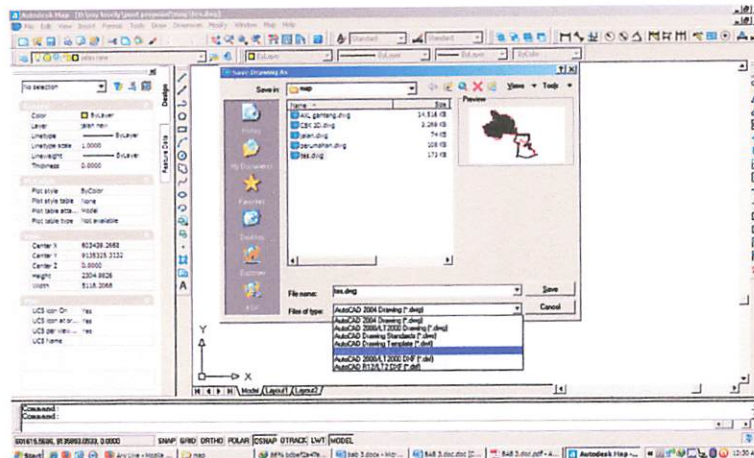
AutoCAD.

memilih menu File lalu klik Save As.

b. Setelah muncul menu Save Drawing As, mengisikan nama file yang

dikehendaki selanjutnya memilih save as type dengan extension DXF

c. Klik tombol save.

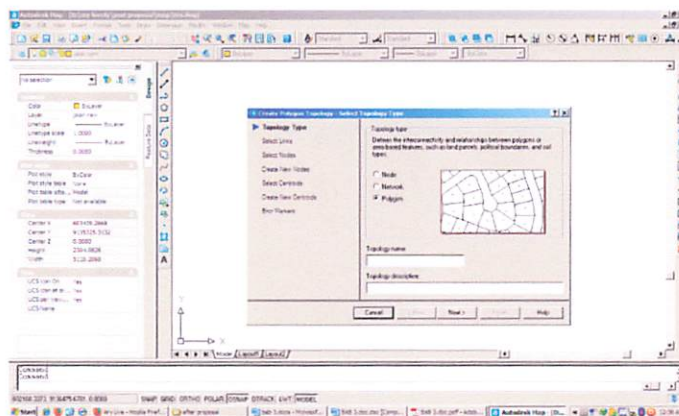


Gambar 3.5 Export data DWG menjadi DFX

g. Build/Create Topology

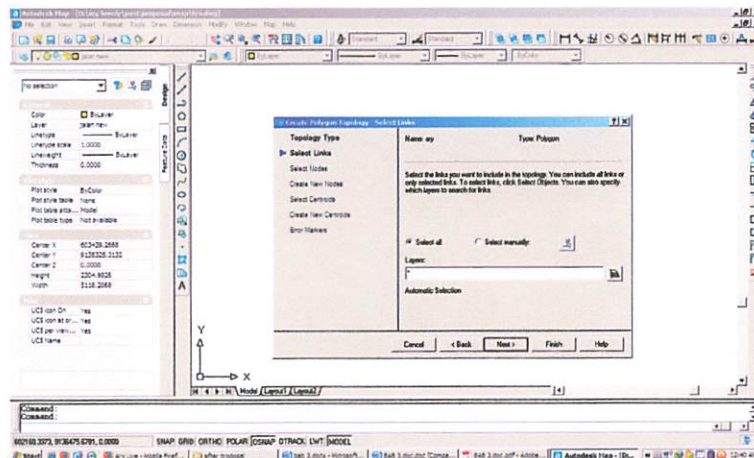
Create Topology atau membangun topologi adalah untuk memproses titik, poligon dan garis, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Tampilkan data yang telah dicleanup
- b. Setelah data ditampilkan Klik menu Map Pada Menu bar + Topology + Create. Maka pada layar akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini



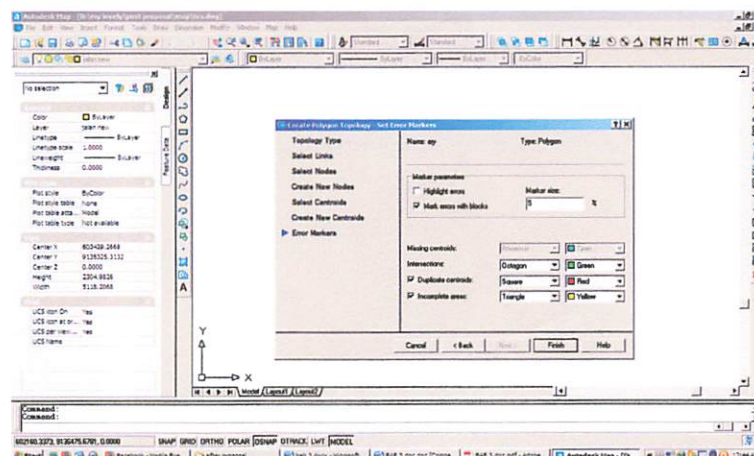
Gambar 3.6 tampilan dialog box create topology

- c. Pilih jenis objek yang akan dibangun (Node/Network/Polygon) kemudian Isi nama topologi (*Topology Name*) lalu Klik Next, maka pada layar akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 3.7 tampilan dialog box select link

- d. Klik Icon Select Manually + select objek + ENTER + klik Next. Lakukan hal yang sama pada tampilan berikutnya sampai pada layar akan muncul tampilan seperti berikut :



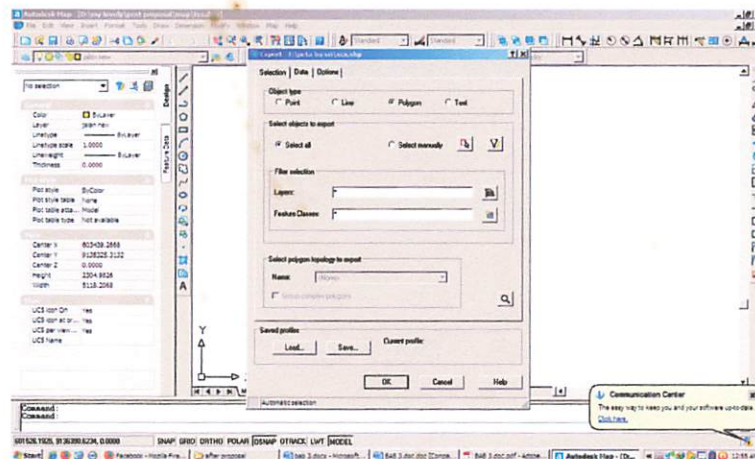
Gambar 3.8 tampilan dialog box error marker

- e. Aktifkan menu Highlight Errors lalu klik Finish, maka proses selesai

3.7. Export Data Ke Dalam File Dengan Extention SHP

Export data ini dimaksudkan agar data dapat dilakukan proses lebih lanjut dengan menggunakan software ArcMap ArcGis, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

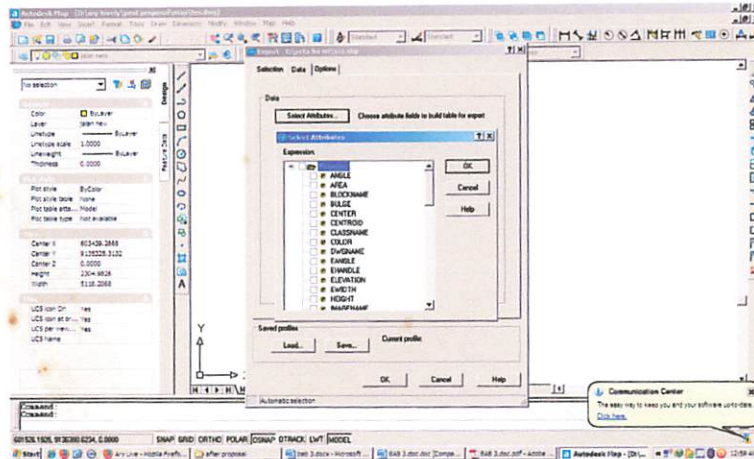
- a. Tampilkan data yang telah dibangun topologinya
- b. Setelah data ditampilkan Klik menu Map Pada Menu bar + Tool + Export.
- c. Pilih drive dan direktori diman file akan disimpan, beri nama file sesuai keinginan, pilih “ESRI Shape [* .shp]” pada kolom Files of Type lalu klik OK
akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini :



Gambar 3.9 tampilan dialog box export selection object

- d. Pilih object Type (point, line, polygon atau text) + klik icon select manually

lalu select objek + ENTER + aktifkan nama file data yang diexport pada kolom Name. Aktifkan window data + klik select atribut maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini



Gambar 3.10 tampilan dialog box data select attribute

- f. Expand direktori Topologies, Polygon:"file", Polygon Centroid + aktifkan ID, Area dan Perimeter + klik OK + klik OK. Proses export selesai.

3.8. Hasil Export DWG ke Shapefile

Data spasial yang digunakan dalam MobileSIG pada penelitian ini adalah data spasial yang berekstensi SHP, maka hasil eksport file dari DWG ke SHP yaitu data masterplan yang terdiri dari peta blok perumahan Kediri waterpark.

lalu select objek + ENTER + aktifkan nama file data yang diekport pada kolom Name. Aktifkan window data + klik select attribute maka akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini



Gambar 3.10 tampilan dialog box data select attribute

f. Expand direktori Topologies, Polygon file, Polygon Centroid + aktifkan ID, Area dan Perimeter + klik OK + klik OK. Proses export selesai.

3.8. Hasil Export DWG ke Shapefile

Data spasial yang digunakan dalam ModlesIG pada penelitian ini adalah data spasial yang ber ekstensi SHP, maka hasil export file dan DWG ke SHP yaitu data masterplan yang terdiri dari peta blok perumahan Kediri waterpark.

3.9. Pengolahan Data Atribut

Dalam penyusunan database terjadi dua proses yaitu proses desain eksternal

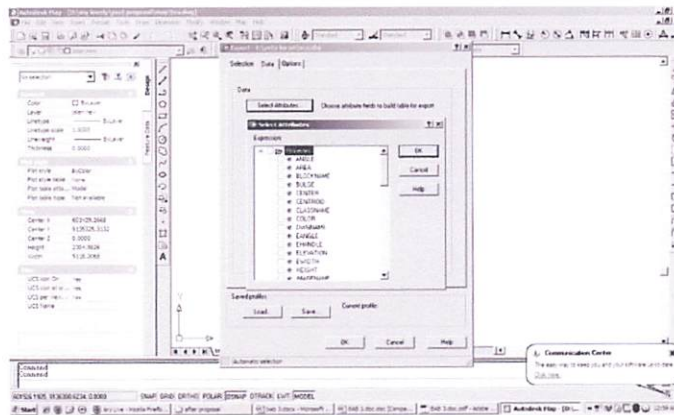
dan proses desain internal, dimana proses desain eksternal meliputi penentuan entity, pembuatan diagram *entity relationship*, penentuan *interprise rule*, dan untuk proses desain internal meliputi pembuatan table, normalisasi tabel serta pembuatan *query*.

3.10. Pembuatan DBMS (Database Managemen System)

Sebelum melakukan penyusunan data atribut terlebih dahulu dilakukan pemilihan dan pengelompokan data berdasarkan jenis dan macamnya, kemudian dilakukan proses penyusunan data atribut. Proses pekerjaan ini sangat penting dimana kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan yang lebih besar pada tahap pekerjaan selanjutnya dan pemberian informasi tidak teratur dan akurat. Adapaun langkah kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan perangkat lunak Microsoft Excel dari menu *File* pilih *New*
2. Isikan tabel sesuai tujuan pembuatan data atribut seperti pada gambar berikut

tampilan jendela untuk proses penyusunan data atribut terdapat pada gambar di bawah ini :

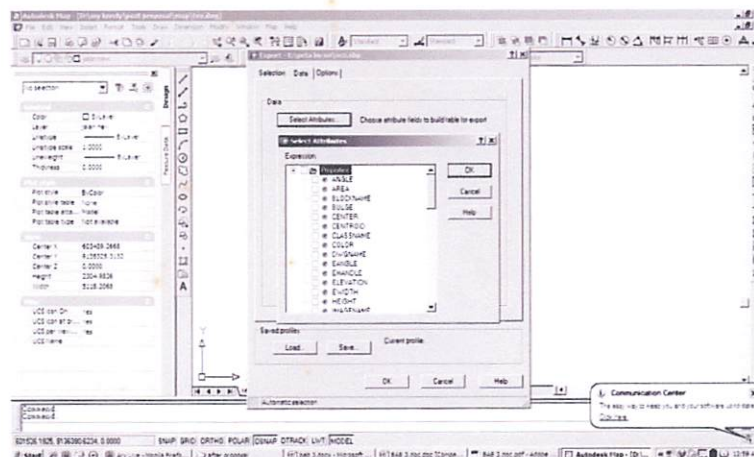


Gambar 3.11 tampilan proses penyusunan atribut

Setelah itu dilanjutkan dengan proses *cheking* data atribut, apabila masih ada data yang kurang maka dilakukan penyusunan data atribut kembali. Jika sudah lengkap dan benar maka dilanjutkan pada proses *export* data atribut, dimana *export* data dari Microsoft Excel ke Arcgis *extention* *.dbf. adapapun langkah kerjanya sebagai berikut.

1. pilih menu File klik submenu *save as*
2. *Save as type* pilih dbf 4(dbase IV), kemudian klik *save*

Tampilan jendela proses export data atribut terdapat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.12 tampilan proses export data atribut

Gambar 3.11 tampilan proses penyusunan struktur

Setelah itu dilanjutkan dengan proses cekring data struktur, apabila masih ada data yang kurang maka dilakukan penyusunan data struktur kembali. Jika sudah lengkap dan benar maka dilanjutkan pada proses export data struktur dimana export data dari Microsoft Excel ke Arcgis extension *.dbf sebagai langkah kerjanya sebagai berikut.

1. pilih menu File klik submenu save as
 2. Save as type pilih dbf (base IV), kemudian klik save
- Tampilan jendela proses export data struktur terdapat pada gambar di

ini sebagai

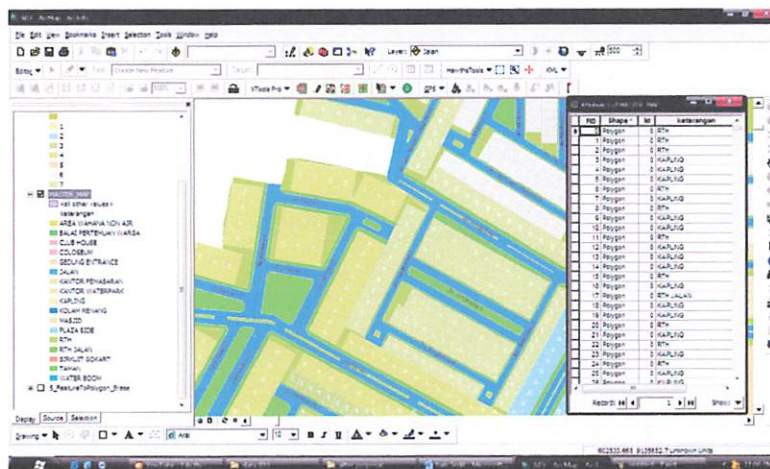
Gambar 3.12 tampilan proses export data struktur

3.11. Penggabungan Basis Data Spasial

Penggabungan data atau join item adalah untuk menggabungkan data atribut (dalam database) dengan data spasial. Penggabungan data ini dilakukan pada software Arcmap arcgis 9.3, yang di join adalah ID dari masing-masing data, sehingga dapat dilakukan analisa berdasarkan 2 data yang telah digabungkan tersebut. Adapun cara penggabungannya adalah sebagai berikut :

1. mengaktifkan software ArcMap Arcgis 9.3
2. klik kanan pada salah satu *icon* (misal persil) – *Join and Relates* – *Join*
3. arahkan kursor untuk memilih *persil_Id* (untuk administrasi)
4. *browse* (dicari) data non spasial *persil.dbf* – klik *Add*
5. Untuk menyimpan hasil join, klik kanan pada icon yang akan di simpan – ***Save As Layer file*** pada folder hasil join – ***Save***

tampilan jendela untuk menggabungkan data terdapat pada gambar di bawah ini :

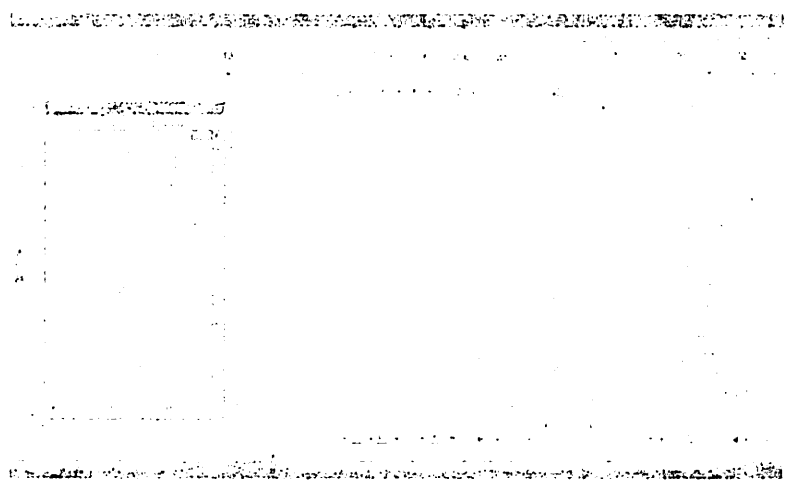


Gambar 3.13 tampilan proses join data spasial dan non spasial

3.11. Penyusunan Basis Data Spasial

Penyusunan data atau join item adalah untuk menggabungkan data atribut (dalam database) dengan data spasial. Penyusunan data ini dilakukan pada software ArcMap versi 9.3, yang di join adalah ID dari masing-masing data, sehingga dapat dilakukan analisis berdasarkan 2 data yang telah digabungkan tersebut. Adapun cara penggabungannya adalah sebagai berikut :

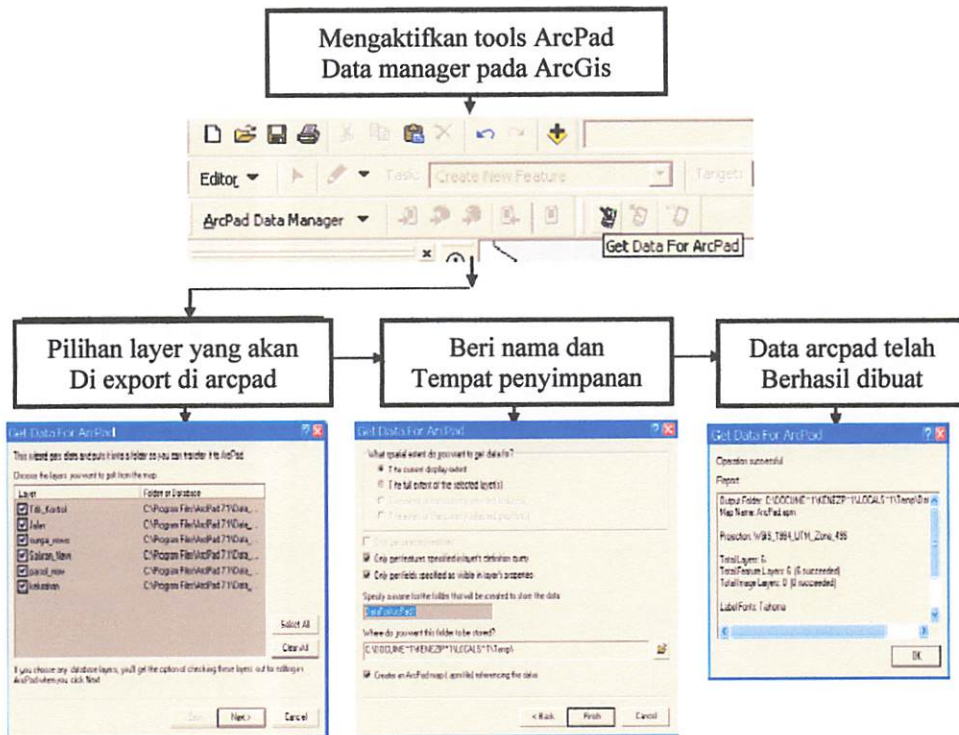
1. mengaktifkan software ArcMap Arcgis 9.3
 2. klik kanan pada salah satu icon (misal berisi) – Join and Related – Join
 3. arahkan kursor untuk memilih berisi_id (untuk administrasi)
 4. browse (dicari) data non spasial berisi_dpt – klik Add
 5. Untuk menyimpan hasil join, klik kanan pada icon yang akan di simpan – Save As Layer file pada folder hasil join – Save
- tampilan jendela untuk menggabungkan data terdapat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.13 tampilan proses join data spasial dan non spasial

3.11.1. Export File SHP ke APM

Setelah data spasial dan non spasial berhasil digabungkan maka, langkah selanjutnya adalah mengexport file SHP (shapefile) ke APM (arcpad project manager).



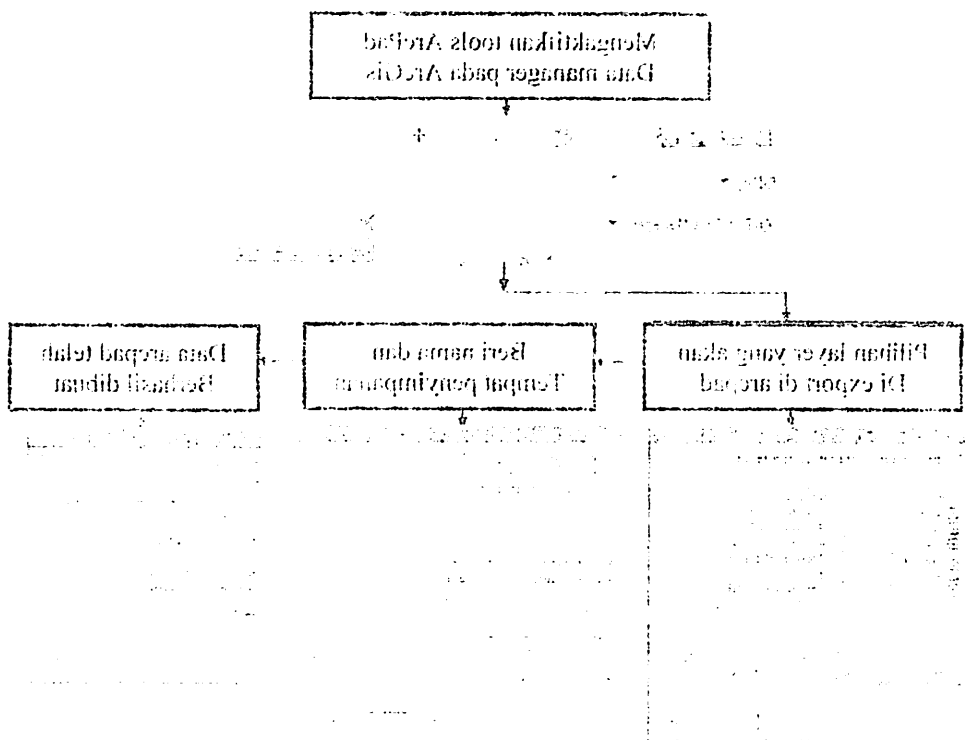
Gambar 3.14 proses ekspor data arcpad

3.11.2. Hasil Export File APM

Manajemen data pada arcpad project yang di dihasilkan dari proses *join geodatabase* dari ArcGIS dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

3.11.1. Export File SHP ke APM

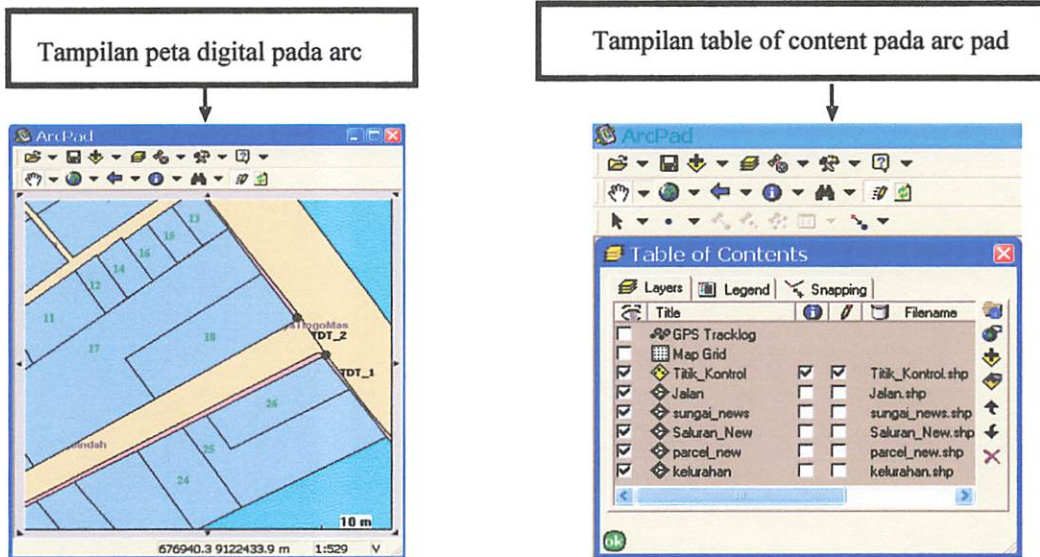
Setelah data spasial dan non spasial berhasil digabungkan maka langkah selanjutnya adalah mengexport file SHP (shpfile) ke APM (shp2apm project manager).



Gambar 3.14 proses export data shp

3.11.2. Hasil Export File APM

Manajemen data pada shp2apm project yang di hasilkan dari proses join georabase dari ArcGIS dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.15 Tampilan Peta digital pada arcpad project

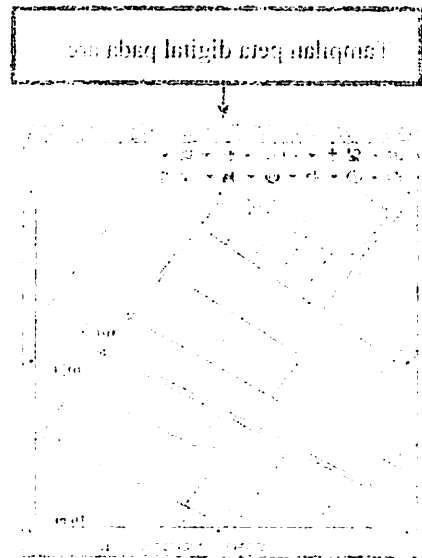
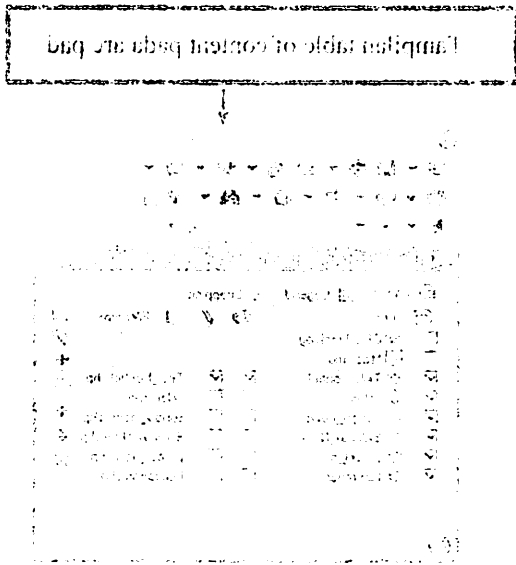
3.12. Operasional Arcpad Project Manager (APM) ke Arcpad Builder (Arcpad Studio) Dan Visual Basic Script (VBS)

3.12.1. Desain Tampilan

Start merupakan langkah awal menjalankan program *Arcpad Application Builder (Arcpad Studio)* dengan menggunakan bahasa pemrograman *VBScript*

(*Visual Basic Script*) yang terintegrasi dengan Arcpad. Adapaun langkah langkahnya adalah sebagai berikut :

1. jalankan Arcpad Studio yang telah terinstal di *OS (Operating Sistem)* yang digunakan dalam penelitian ini. Bila belum terinstal, maka installah terlebih dahulu.



Gambar 3.15 Tampilan Peta digital pada arcab project

3.12. Operasional Arcab Project Manager (APM) ke Arcab Builder (Arcab Studio) Dan Visual Basic Script (VBS)

3.12.1. Desain Tampilan

Start merapkan langkah awal menjalankan program Arcab Application Builder (Arcab Studio) dengan menggunakan bahasa pemrograman VBScript (Visual Basic Script) yang terintegrasi dengan Arcab. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Jalankan Arcab Studio yang telah terinstal di OS (Operating System) yang digunakan dalam penelitian ini. Bila belum terinstal, maka instalasi

terlebih

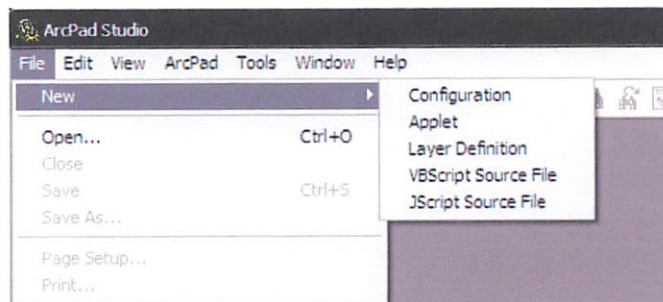
dahulu.

ArcPad[®] 8 Studio



Gambar 3.16 Tampilan program aplikasi ArcPad studio

2. setelah program Arcpad Studio dijalankan, selanjutnya memilih *File New*, kemudian pilih salah satu seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini, ada Configuration, Applet, Layer Definition, dan VbScript Source File.



Gambar 3.17. Tampilan pilihan new project

3. maka akan tampil menu configuration yang merupakan tempat untuk mendesain tools tambahan yang akan di buat

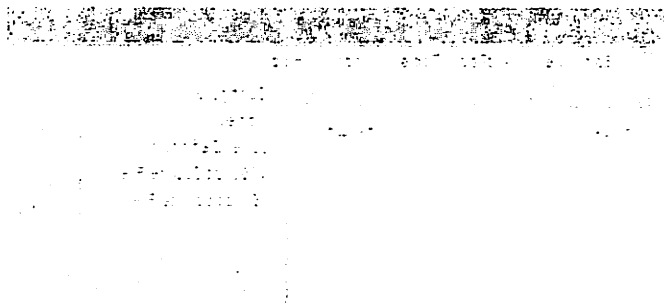
ArCAD 8 Studio



Gambar 3.16 Tampilan program aplikasi ArCAD studio

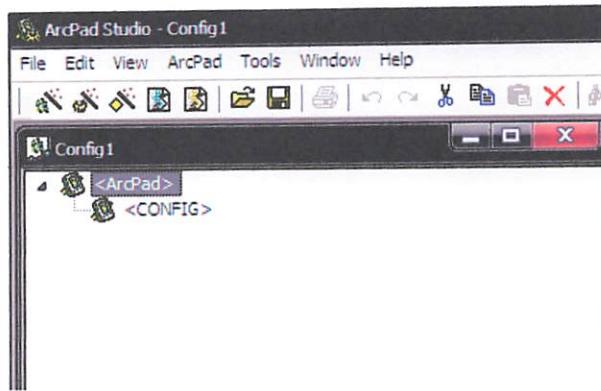
3. setelah program ArCAD Studio dijalankan, selanjutnya memilih File New, kemudian pilih salah satu objek yang terlihat pada gambar di bawah ini, ada

Configuration, Applet, Layer Definition, dan VdScript Source File.



Gambar 3.17. Tampilan bilasan new project

3. maka akan tampil menu configuration yang merupakan tempat untuk merencanakan tools tampilan yang akan di buat



Gambar 3.18. Tampilan pilihan new configuration

4. Initialize control Toolbar

Pada toolbar ini merupakan pengenalan dan pemanggilan component yang

terdapat di dalam Arcpad Studio



Gambar 3.19. Tampilan kontrol toolbar menu

Bagian-bagian *initialize control toolbar* :

- a. new configuration
- b. new applet
- c. new layer definition
- d. new vbscript source file
- e. open map
- f. save map
- g. cut, copy, paste

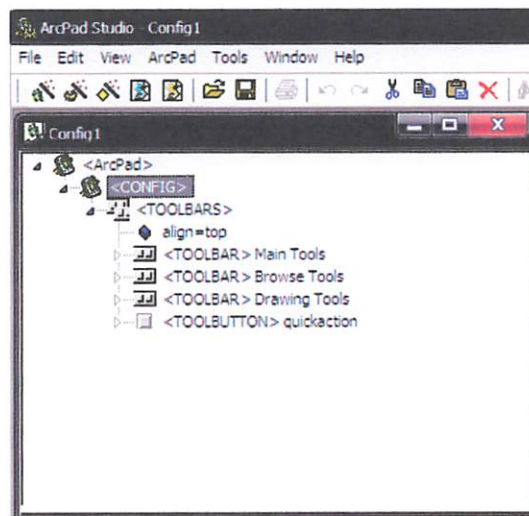
h. form, toolbar, system object, edit script, compile.

3.12.2. Membuat Desain *Tools* Baru

Pada tahap desain *tools* baru ini merupakan desain form pada *tools* yang akan

dibuat. Langkah kerja yang harus dilakukan adalah :

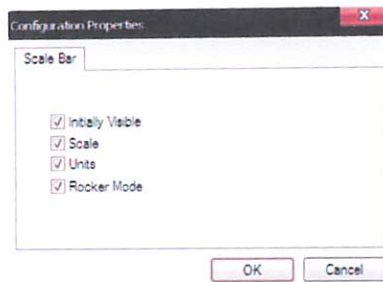
1. Membuat desain *tools configuration* yang berfungsi sebagai *toolbar default*



Gambar 3.20. Tampilan *menu configuration*

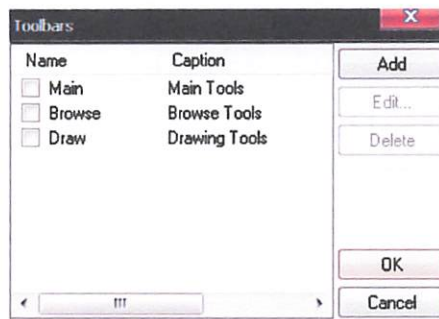
2. *Double* klik pada *config*, kemudian centang semua pilihan pada *configuration*

properties dan klik OK



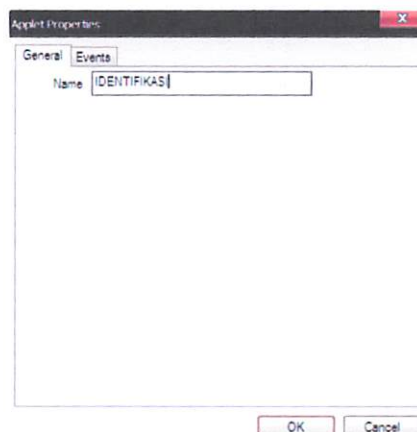
Gambar 3.21. Tampilan *configuration properties*

3. Klik menu *form* pada *toolbar*, kemudian hilangkan centang pada semua pilihan dan klik OK.



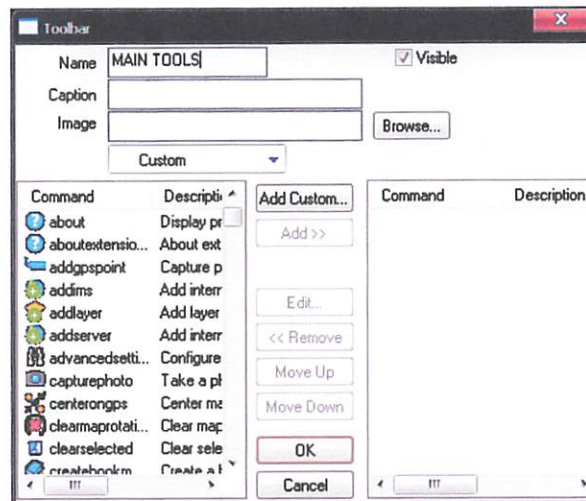
Gambar 3.22. Tampilan *form toolbar*

4. Membuat desain *tools* pada *applet* yang berfungsi sebagai *tools* tambahan



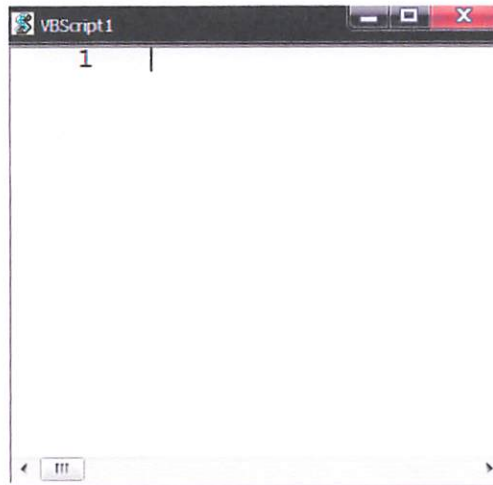
Gambar 3.23. Tampilan *applet properties*

5. Double klik pada *applet*, akan muncul *applet properties* kemudian beri nama
6. Tambahkan *toolbar* baru, maka akan muncul kotak dialog *toolbar* → klik *add*, setelah itu beri nama *toolbar* baru.



Gambar 3.24. Tampilan kotak dialog *toolbar*

7. kemudian klik *add custom* beri nama dan pilih *icon* toolbar baru, setelah itu klik *OK*.
8. Klik pada *VBScript Source file* untuk memasukan *script tools* baru supaya bisa di jalankan sesuai *event* yang di buat.



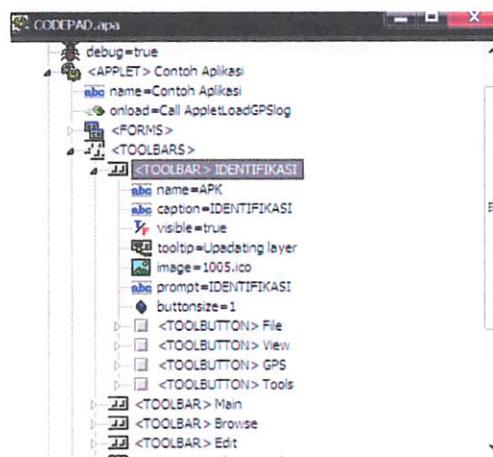
Gambar 3.25. Tampilan *VBscrip tools*

3.12.3. Desain Tools Untuk identifikasi Dan Penambahan (*Update*) Data

Pada tahap desain *tools* baru untuk penggambaran peta dan *update* data ini merupakan desain *form* pada *tools* yang akan dibuat. Langkah kerja yang harus

dilakukan adalah :

1. Membuat desain *tools form layer definition* yang berfungsi sebagai *form input Data*



Gambar 3.26. Tampilan desain *tools* baru pada *applet*



Gambar 3.25. Tampilan Versip tools

3.12.3. Desain Tools Untuk Identifikasi Dan Pembarahan (Update) Data

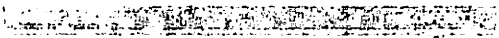
Pada tahap desain baru untuk penggambaran peta dan update data ini merupakan desain form pada tools yang akan dibuat. Langkah kerja yang

harus

dilakukan adalah :

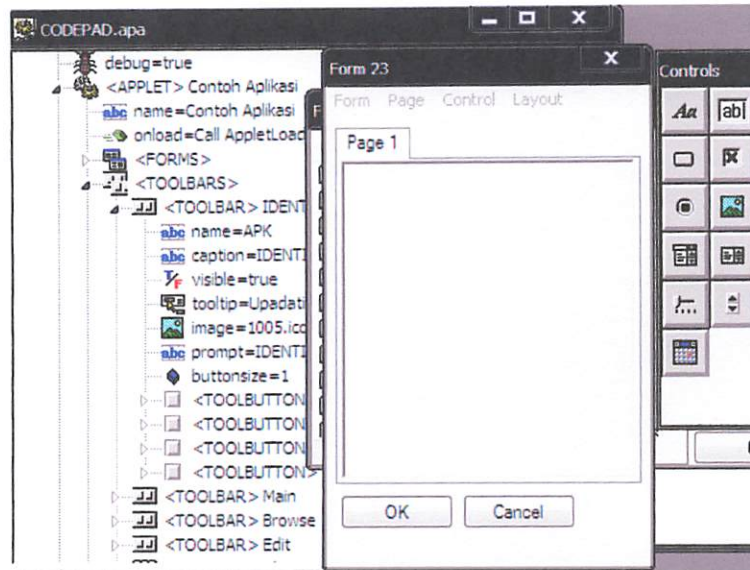
1. membuat desain form layer definition yang berfungsi sebagai form

input Data



Gambar 3.26. Tampilan desain form pada applet

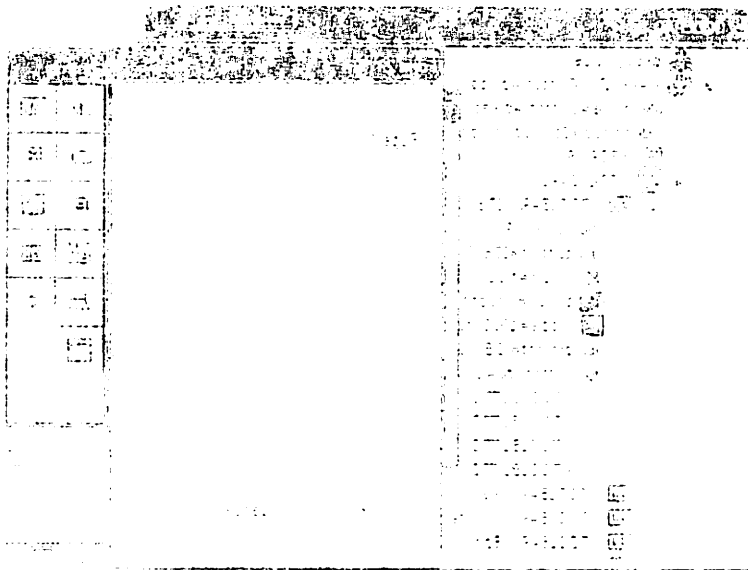
2. Klik pada *form* → klik *add*, maka akan muncul kotak dialog *edit form*



Gambar 3.27. Tampilan kotak dialog *edit form*

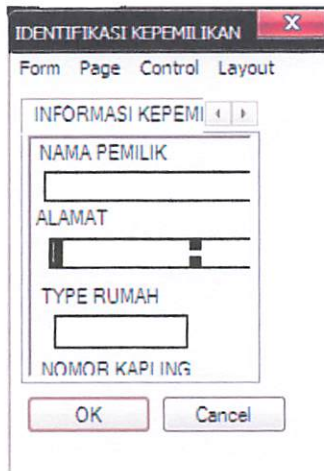
3. Setelah itu beri nama pada *form* dan masing-masing *page*
4. Kemudian masukan beberapa komponen yang di butuhkan seperti
 - *labeling*, untuk memberikan label pada inputan data
 - *textbox*, berfungsi sebagai text inputan data
 - *command*, berfungsi sebagai perintah dari event yang dibuat
 - *image*, berfungsi untuk memberikan inputan data gambar
 - *combobox*, sebagai kotak pilihan data
 - *radiobutton*, sebagai tombol pilihan
 - *listbox*, daftar data yang akan dicari atau di masukan
 - *datetime*, merupakan tambahan data berupa penanggalan
5. setelah semua dimasukan → klik OK. Maka hasilnya akan terlihat seperti terdapat pada gambar di bawah ini

5. Klik pada form - klik edit, maka akan muncul kotak dialog edit form



Gambar 3.27. Tampilan kotak dialog edit form

3. Setelah itu beri nama pada form dan masing-masing page
4. Kemudian masukan beberapa komponen yang di butuhkan seperti
 - label, untuk memberikan label pada input data
 - text, berfungsi sebagai text input data
 - command, berfungsi sebagai perintah dan event yang dipusat
 - image, berfungsi untuk memberikan input data gambar
 - combobox, sebagai kotak pilihan data
 - radiobutton, sebagai tombol pilihan
 - listbox, daftar data yang akan di masukan
 - datatime, merupakan tampilan data berupa penugasan
5. setelah semua dimasukkan -> klik OK. Maka hasilnya akan terlihat seperti terdapat pada gambar di bawah ini

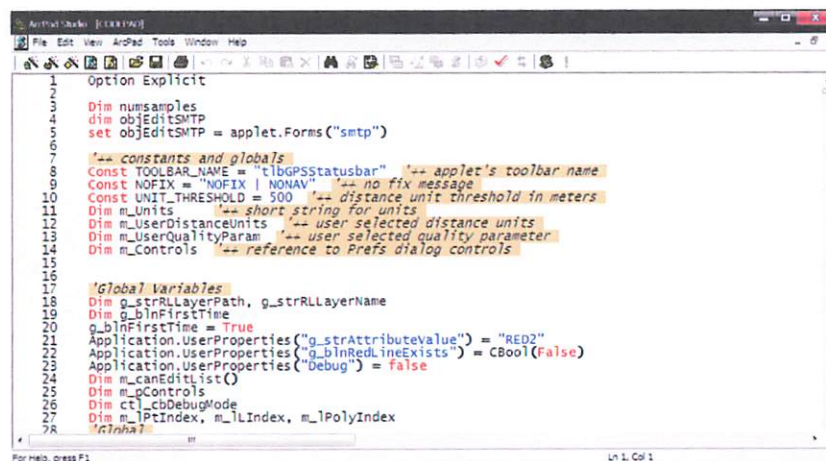


Gambar 3.28. Tampilan desain *tools* identifikasi

6. Agar hasil pembuatan form dapat dibaca di arcpad, maka harus di tambahkan

script di dalamnya. Langkahnya adalah sebagai berikut :

- Klik pada VBScript source file kemudian simpan → beri nama sesuai dengan nama applet yang telah dibuat
- Tampilan script dapat di lihat pada gambar dibawah ini

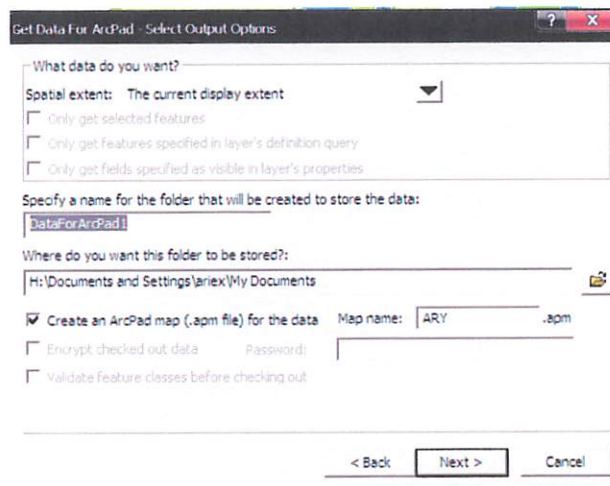


Gambar 3.29. Tampilan *script* pada *applet*

3.13. Transfer Data

3.13.1. Export Arcpad Project ke Personal Digital Asisten (PDA)

Untuk memudahkan perpindahan data dari PC ke PDA dan sebaliknya melalui ArcGIS. Sebelum mulai mentransfer data, aktifkan terlebih dahulu ekstensi ArcPad Data Manager pada program ArcGIS. Setelah data selesai Klik OK, dan akan muncul konfirmasi apakah Windows Mobile sudah terhubung dengan PC.



Gambar 3.30. Tampilan *arcpad tools transfer data via activeSync*

Klik *yes*, dan muncul *window* berikut tentang folder penyimpanan data yang akan kita transfer, pilih pada folder My Documents. Tempat penyimpanan data

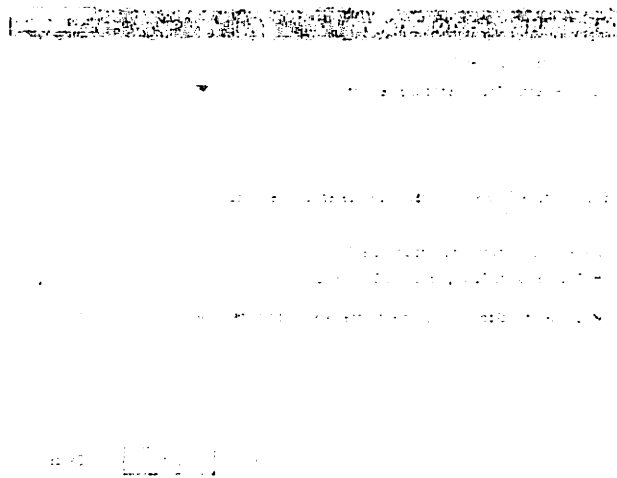
yang akan di transfer, kemudian Klik OK.

Untuk memastikan bahwa yang di transfer sudah masuk atau belum, Buka *Microsoft ActiveSync* melalui Start | Program | Microsoft ActiveSync dan pastikan sudah terhubung denganGPS. Lalu klik pada *Explore Device* seperti gambar berikut.

3.13. Transfer Data

3.13.1. Export Arcpad Project ke Personal Digital Asisten (PDA)

Untuk menandakan perpindahan data dari PC ke PDA dan sebaliknya melalui ArcGIS. Sebelum mulai mentransfer data, pastikan terlebih dahulu ekstensi ArcPad Data Manager pada program ArcGIS. Setelah data selesai Klik OK, dan akan muncul konfirmasi apakah Windows Mobile sudah terhubung dengan PC.



Gambar 3.30. Tampilan arcpad tools transfer data via activeSync

Klik yes, dan muncul window berikut tentang folder penyimpanan data yang akan kita transfer, pilih pada folder My Documents. Tempat penyimpanan data

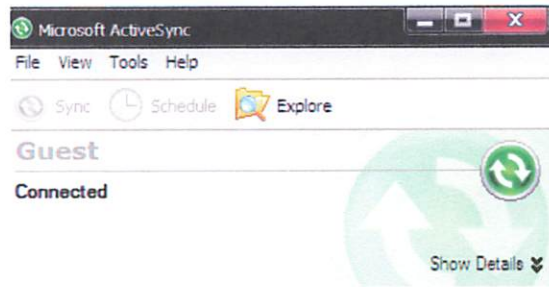
yang akan di transfer, kemudian Klik OK.

Untuk memastikan bahwa yang di transfer sudah masuk atau belum. Buka

Microsoft ActiveSync melalui Start | Program | Microsoft ActiveSync dan

pastikan sudah terhubung dengan GPS. Lalu klik pada Explore Device

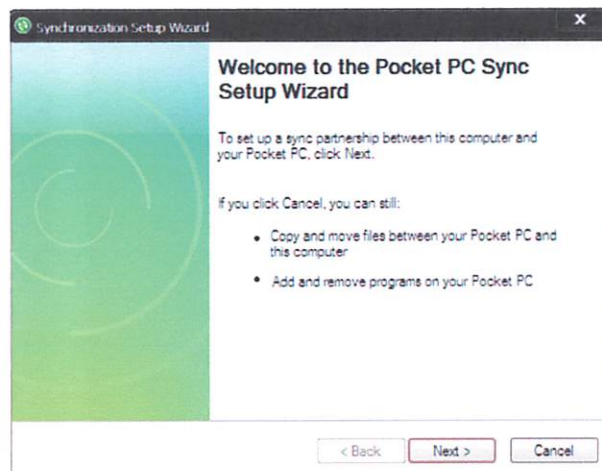
seperti gambar berikut.



Gambar 3.31. Tampilan *Explore device ActiveSync*

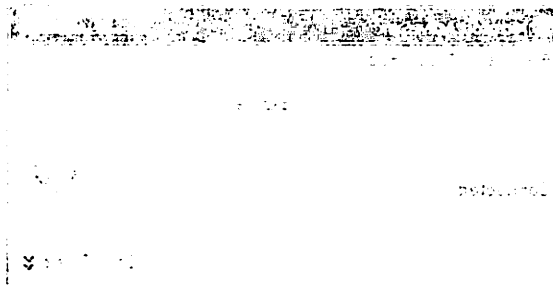
3.13.2. Transfer Data menggunakan ActiveSync

Transfer data melalui cara yang berikut ini sama halnya seperti menggunakan Explorer di Windows. Sebelumnya hubungkan kabel data *USB* yang ada pada GPS ke PC, dan secara otomatis ActiveSync akan aktif dan muncul pesan seperti gambar berikut.



Gambar 3.32. kotak dialog transfer data

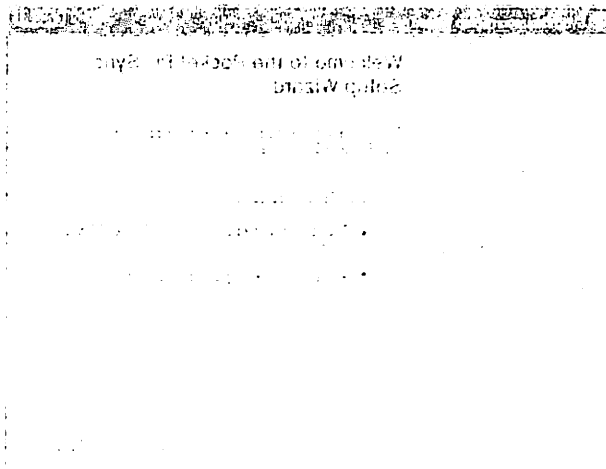
Klik *cancel*, agar semua data yang ada di GPS tidak terkopi.



Gambar 3.31. Tampilan Explorer device ActiveSync

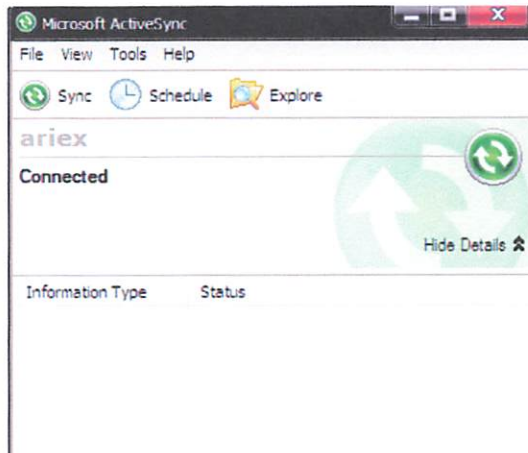
3.13.3. Transfer Data menggunakan ActiveSync

Transfer data melalui cara yang berikut ini sama halnya seperti menggunakan Explorer di Windows. Sebelumnya indudukkan kabel data USB yang ada pada GPS ke PC, dan secara otomatis ActiveSync akan aktif dan muncul pesan seperti gambar berikut.



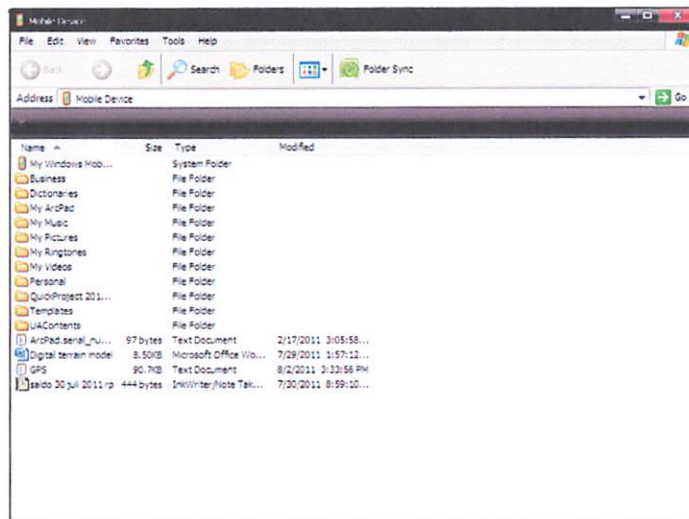
Gambar 3.32. Kotak dialog transfer data

Klik cancel agar semua data yang ada di GPS tidak terkopi.



Gambar 3.33. tampilan menu *explore activesync*

Lalu klik Tools | Explorer Device, dan tampilannya akan seperti gambar berikut.



Gambar 3.34. tampilan data arcpad project hasil transfer data

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebuah tool tambahan yang terintegrasi dengan software arcpad untuk aplikasi sistem informasi perumahan berbasis mobile.tool tambahan ini dibangun dengan menggunakan *software Arcpad Application Builder (Arcpad Studio 6.0)* yang dijalankan pada platform pocket PC (PDA) atau smartphone serta Tablet PC.

Arsitektur sistem informasi perumahan berbasis mobile ini dibangun dengan sistem *stand alone client* dimana keseluruhan proses updating pada data spasial dan atribut dilakukan di platform perangkat keras yang digunakan.

Menu yang terdapat pada perangkat lunak sistem informasi perumahan ini merupakan menu tambahan (*customize menu*) yang terdapat pada perangkat lunak arcpad. Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi,updating,query serta dilengkapi dengan informasi multimedia berupa gambar atau foto.

Perangkat lunak ini juga dapat diintegrasikan dengan receiver GPS (*global positioning system*) baik yang terpisah atau yang telah terintegrasi dalam platform perangkat keras yang digunakan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh adalah sebuah tool tambahan yang terintegrasi dengan software arcab untuk aplikasi sistem informasi perusahaan berbasis mobile tool tambahan ini dibangun dengan menggunakan software Arcab Application Builder (Arcab Studio 6.0) yang dijalankan pada platform pocket PC (PDA) dan smartphone serta Tablet PC.

Aritektur sistem informasi perusahaan berbasis mobile ini dibangun dengan sistem stand alone client dimana keseluruhan proses berjalan pada data spasial dan struktur dilakukan di platform perangkat keras yang digunakan.

Menu yang terdapat pada perangkat lunak sistem informasi perusahaan ini merupakan menu tambahan (customize menu) yang terdapat pada perangkat lunak arcab. Perangkat lunak ini dapat digunakan untuk melakukan identifikasi, update, query serta dilengkapi dengan informasi multimedia berupa gambar atau foto.

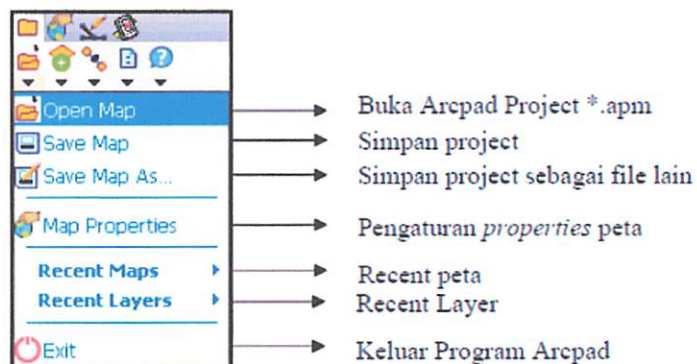
Perangkat lunak ini juga dapat diintegrasikan dengan receiver GPS (global positioning system) baik yang terpisah atau yang telah terintegrasi dalam platform perangkat keras yang digunakan.

4.2. Analisa Menu (Tools) Tambahan Pada Arcpad

Menu (*Tools*) tambahan pada program Arcpad yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder untuk identifikasi data di lapangan, melakukan *updating* dan *editing* data maupun informasi lain yang diperlukan. Jika dibandingkan dengan menu standard yang terdapat pada program arcpad, masih kurang mewakili dalam penggunaan yang kita inginkan. Sedangkan dengan menu (*Tools*) tambahan yang dibuat khusus sesuai dengan tujuan dari aplikasi yang dibuat (*userfriendly*) dirasakan dapat lebih memudahkan.

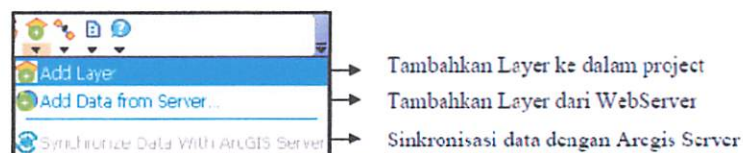
Berikut Menu standart dan menu (*Tools*) tambahan pada program arcpad.

- a. **Open Map**, merupakan tools *default* program arcpad untuk membuka, menyimpan project dan mengatur *properties* pada peta.



Gambar 4.1 menu *open map* pada arcpad

- b. **Add Layer**, merupakan menu *default* arcpad untuk memanggil layer dari hardisk maupun dari Server.



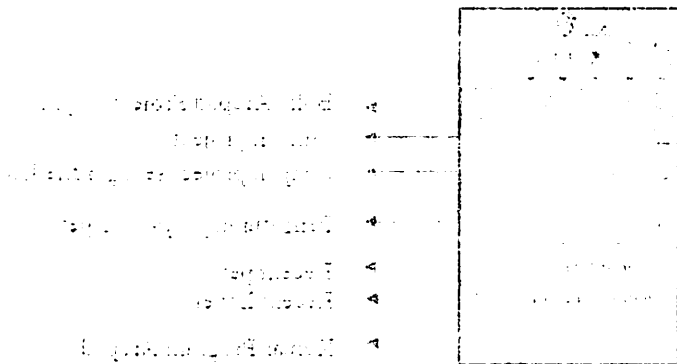
Gambar 4.2. Menu *Add Layer* pada Arcpad.

4.2. Analisa Menu (Tools Tambahan Pada Arcab

Menu (Tools) tambahan pada program Arcab yang dibuat menggunakan Arcab Application Builder untuk identifikasi data di lapangan. Melakukan update data maupun informasi lain yang dibutuhkan. Jika dibandingkan dengan menu standar yang terdapat pada program arcab, masih kurang mawskili dalam penggunaan yang kita inginkan. Sedangkan dengan menu (Tools) tambahan yang dibuat khusus sesuai dengan tujuan dan aplikasi yang dibuat (userfriendly) dirasakan dapat lebih memudahkan.

Berikut Menu standar dan menu (Tools) tambahan pada program arcab.

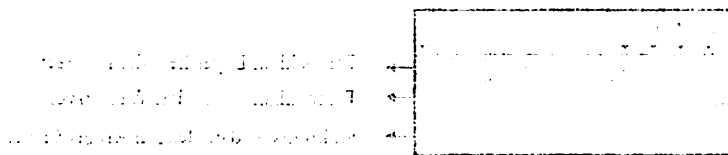
a. **Open Map**, merupakan tools default program arcab untuk membuka, menyimpan project dan mengatur properties pada peta.



Gambar 4.1 menu open map pada arcab

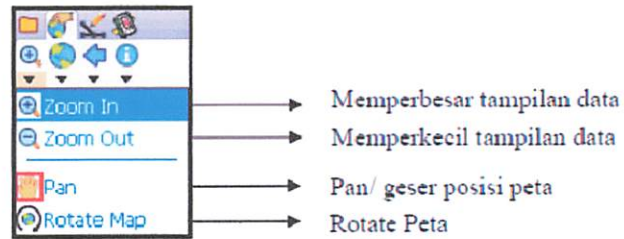
b. **Add Layer**, merupakan menu default arcab untuk memanggil layer

dan hapus maupun dan Server



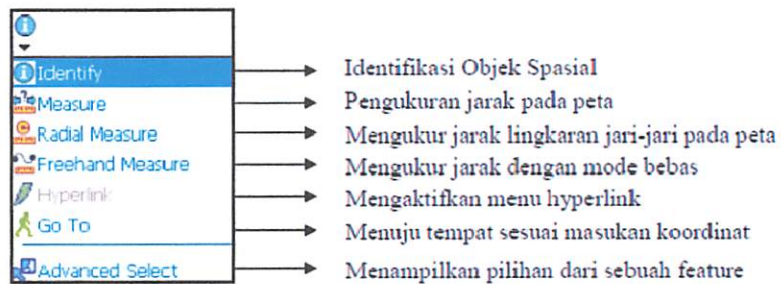
Gambar 4.2. Menu Add Layer pada Arcab

c. **Zoom Function**, tools *default* arcpad yang berfungsi sebagai navigator



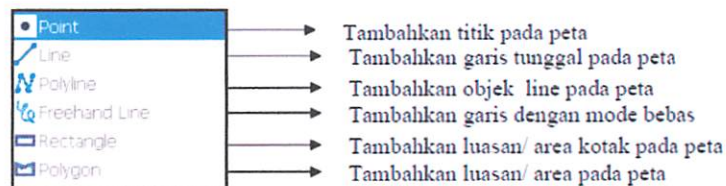
Gambar 4.3. Menu *Zoom Function* pada Arcpad.

d. **Identify**, tools *default* arcpad yang berfungsi untuk melakukan identifikasi dan juga untuk pengukuran jarak pada peta.



Gambar 4.4. Menu *Identify* pada Arcpad.

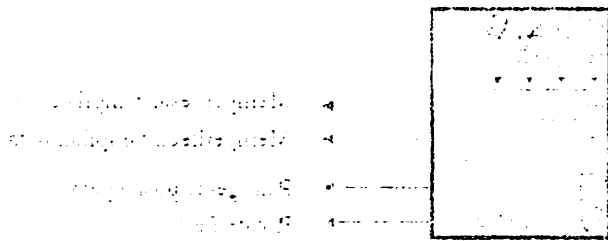
e. **Drawing Tools**, merupakan tools *default* arcpad yang berfungsi sebagai tools untuk melakukan penggambaran pada peta berupa objek *point*, *polyline*, dan *polygon*.



Gambar 4.5. Menu *drawing tools* pada Arcpad.

c. Zoom Function tools default arcbd yang berfungsi sebagai

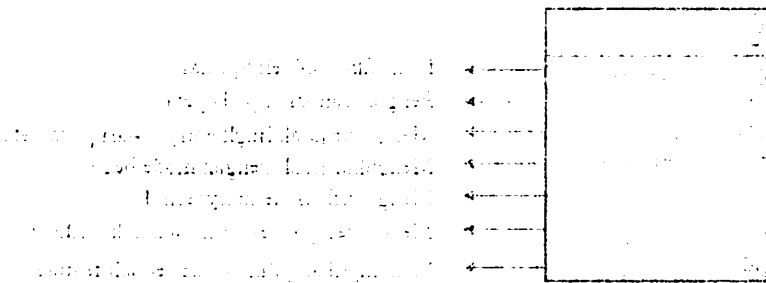
navigator



Gambar 4.3. Menu Zoom Function pada Arcbd.

d. Identify tools default arcbd yang berfungsi untuk melakukan

identifikasi dan juga untuk pengukuran jarak pada beta.



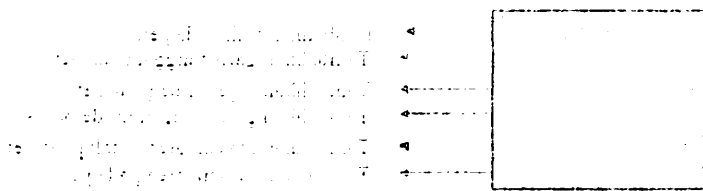
Gambar 4.4. Menu Identify pada Arcbd.

e. Drawing Tools merpakan tools default arcbd yang berfungsi

sebagai tools untuk melakukan penggambaran pada beta berupa

objek

point, polyline, dan polygon.



Gambar 4.5. Menu drawing tools pada Arcbd.

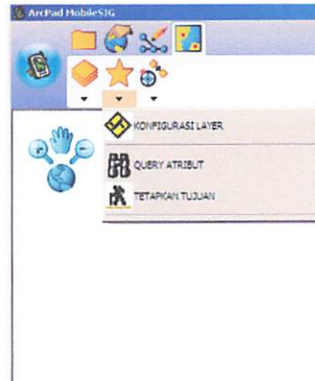
Menu (*tools*) tambahan yang dibuat menggunakan arcpad application builder (*arcpad studio*).



Gambar 4.6. tool identifikasi pada Arcpad

- a. *toolbar* konfigurasi layer, berisi konfigurasi *property* layer menyangkut pewarnaan, tebal garis,
- b. *toolbar query* atribut, yaitu menu pencarian berdasarkan data spasial
- c. *toolbar* tetapkan tujuan yaitu menu untuk menuju ke suatu lokasi berdasarkan data koordinat yang diinputkan
- d. *toolbar display* layer, memunculkan atau menampilkan layer yang dikehendaki
- e. *toolbar GPS*, berfungsi sebagai tools pengambilan objek *point*, *polyline*, dan *polygon* secara *realtime* menggunakan koneksi GPS
- f. *Toolbars Updating* dan *Editing*, merupakan *tools* yang berfungsi untuk melakukan updating dan editing data spasial beserta

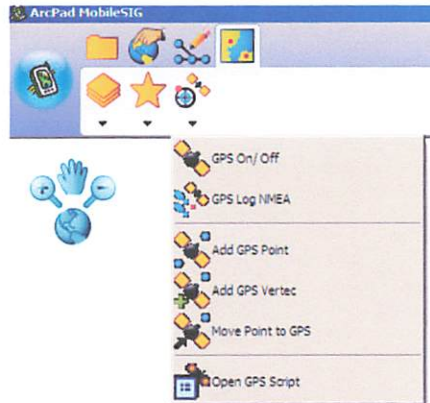
atribut yang terkait. Pada *tools* ini juga bisa untuk melakukan merger dan penghapusan data spasial



Gambar 4.7. tampilan toolbar konfigurasi layer pada Arcpad



Gambar 4.8. tampilan toolbar display layer pada Arcpad



Gambar 4.9. tampilan toolbar GPS pada Arcpad



Gambar 4.10. tampilan *toolbar updating* dan *editing* pada Arcpad

Dengan *tools* yang telah dibuat, maka penggunaan program arcpad untuk identifikasi dan updating data dilapangan menggunakan media PDA akan

sangat membantu dan mengurangi banyak kesalahan. Sehingga penggunaan aplikasi SIG mobile dapat lebih akurat, mudah, dan terarah.

4.3. Analisa Tentang Kelebihan Dan Kelemahan Software Arcpad Untuk Identifikasi dan Updating Data di Lapangan

4.3.1. Kelebihan

ArcPad memiliki kemampuan untuk merekam, analisa, dan menampilkan informasi geografis, tanpa menggunakan peta hardcopy/cetakan. Kelebihan ArcPad diantaranya adalah :

- Dengan adanya GPS, *rangefinders*, dan *digital camera* ke dalam satu kesatuan koleksi data SIG yang dapat di instal pada media PDA(*Personal Digital Assistent*) dan juga dapat di instal pada jenis/ tipe GPS geodetik yang berbasis *windows mobile*, maka software ini juga dapat berfungsi sebagai *field mapping software*, keperluan navigasi dan SIG mobile sekaligus.
- Arcpad dapat melakukan pengambilan data serta penggambaran langsung di lapangan dengan bantuan koneksi GPS, sehingga dalam melakukan identifikasi dapat diketahui posisi tiap – tiap objek
- Memudahkan pertukaran data antara pekerja di lapangan sebagai bagian dari *updating* data dan pengambilan keputusan.
- Meningkatkan jumlah pengambilan data dengan akurasi yang cukup tinggi dan memudahkan untuk *updating* data atau penyimpanan data spasial bidang tanah dalam bentuk basis data, sehingga mempermudah dan mempercepat dalam pengaksesan informasi.

penggunaan aplikasi SIG mobile dapat lebih akurat, mudah, dan terarah. sangat membantu dan mengurangi banyak kesalahan. Sehingga

4.3. Analisa Tentang Kelelahan Dan Kelelahan Dan Kelelahan Software Arcpad Untuk

Identifikasi dan Upgrading Data di Lapangan

4.3.1. Kelelahan

Arcpad memiliki kemampuan untuk merekam, analisa, dan menampilkan informasi geografis, tanpa menggunakan beta hardcopy/cetakan. Kelelahan

Arcpad diantaranya adalah :

- Dengan adanya GPS, rangkainya, dan digital camera ke dalam satu kesatuan koleksi data SIG yang dapat di instal pada media PDA(Personal Digital Assistant) dan juga dapat di instal pada jenis tipe GPS geodetik yang berbasis windows mobile, maka software ini juga dapat berfungsi sebagai field mapping software. kebutuhan navigasi dan SIG mobile sekaligus.
- Arcpad dapat melakukan pengambilan data serta pengampiran langsung di lapangan dengan bantuan koneksi GPS, sehingga dalam melakukan identifikasi dapat diketahui posisi tiap – tiap objek
- Memudahkan berlakunya data antara ketika di lapangan sebagai bagian dari updating data dan pengampiran kebutuhan
- Meningkatkan jumlah pengambilan data dengan akurat yang cukup tinggi dan memudahkan untuk updating data atau penyempurnaan data spasial bidang tanah dalam bentuk basis data, sehingga mempermudah dan mempercepat dalam pengarsipan informasi.

- Arcpad akan mengalami peningkatan kecepatan *loading* data dan pengolahan data bila digunakan pada *windows mobile* versi 6 dibandingkan dengan versi sebelumnya *windows mobile* 2003.

4.3.2. Kelemahan

- ArcPad memiliki kelemahan dalam proses mengakses data, karena tergantung dari *memory* PDA (*personal digital asistent*) yang kita gunakan.
- Penggunaan GPS *External Bluetooth* juga sangat mempengaruhi akurasi posisi kita di lapangan.
- Pembuatan *Tools* atau menu tambahan menggunakan arcpad *application builder* memiliki keterbatasan fasilitas atau *component* dalam proses pembuatan *Tools* atau menu tambahan. Sehingga programmer harus lebih kreatif agar bisa mengembangkan program arcpad lebih jauh lagi.
- Kurangnya pengetahuan seorang programmer juga menjadi kendala dalam mengembangkan suatu program(*arcpad application builder*).

- Arpad akan mengalami peningkatan kecepatan loading data dan pengolahan data bila digunakan pada windows mobile versi 6 dibandingkan dengan versi sebelumnya windows mobile 2003.

4.3.2. Kelemahan

- Arpad memiliki kelemahan dalam proses mengakses data, karena tergantung dari memory PDA (personal digital asstent) yang kita gunakan.
- Penggunaan GPS External Bluetooth juga sangat mempengaruhi akurasi posisi kita di lapangan.
- Pembuatan Tools atau menu tampilan menggunakan arpad application builder memiliki keterbatasan fasilitas atau component dalam proses pembuatan Tools atau menu tampilan. Sehingga programmer harus lebih kreatif agar bisa mengembangkan program arpad lebih jauh lagi.
- Kurangnya pengetahuan seorang programmer juga menjadi kendala dalam mengembangkan suatu program(arpad application builder).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari tools (menu tambahan) yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa :

1. Arcpad MobileSIG dapat digunakan untuk keperluan identifikasi serta pengambilan langsung data di lapangan dengan media PDA (personal digital asistent),smartphone atau tablet PC yang menghasilkan file shapefile berupa point, polyline, polygon, database dalam format *.dbf,
2. Hasil Updating dan Editing Data :
 - *Point*, berupa data titik yang berisi nilai koordinat suatu tempat atau lokasi beserta informasi spasialnya.
 - *Polyline*, berupa garis dengan memasukkan informasi spasialnya.
 - *Polygon*, berupa informasi suatu bangunan/ bidang tanah, yang dapat Diupdate secara langsung di lapangan. Sehingga data serta informasi dapat di tambahkan secara real time.
2. Data dapat sekaligus di update dan diidentifikasi dilapangan tanpa harus di olah lagi dengan media pc/ computer.

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari tools (menu tambahan) yang telah dibuat dapat disimpulkan

sebagai :

1. Arqad MobileSIG dapat digunakan untuk keperluan identifikasi serta pengumpulan langsung data di lapangan dengan media PDA (personal digital asistent), smartphone atau tablet PC yang menghasilkan file shapefile berupa point, polyline, polygon, database dalam format *.dbf.
2. Hasil Updating dan Editing Data :

- Point berupa data titik yang berisi nilai koordinat suatu tempat atau lokasi beserta informasi spasialnya.
- Polyline berupa garis dengan memasukkan informasi spasialnya.
- Polygon, berupa informasi suatu bangunan bidang tanah, yang dapat

Dibuat secara langsung di lapangan sehingga data serta informasi dapat ditambahkan secara real time.

2. Data dapat sekilas di update dan diidentifikasi di lapangan tanpa harus di olah lagi dengan media pc computer.

3. Dengan Adanya Arcpad Studio (Arcpad Builder) maka arcpad dapat lebih di optimalkan penggunaannya. Mulai dari modifikasi hingga penambahan tools baru.
4. Kemampuan menampilkan data spatial dalam bentuk shapefile, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data shapefile, kemampuan grafis dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk tiff, ecw dan geo jpg. Maka seakan-akan kita memiliki arcgis dalam bentuk yang mini.

5.2. Saran

- 1 Untuk memudahkan pengguna, program harus mudah di mengerti banyak pengguna (user friendly)
- 2 Untuk memudahkan pengambilan data, PDA (*personal digital asisstent*) yang digunakan harus mempunyai spesifikasi hardware yang bagus. Agar dalam proses akses data lebih cepat dan tidak mengahabiskan banyak waktu di lapangan.
- 3 Kemampuan Arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila *GPS* yang kita miliki baik internal atau eksternal memiliki akurasi yang tinggi. seperti pada *GPS Geodetik, Spectra Epoch 10 L1* dengan *system operasi windows mobile*. Jika dibandingkan dengan *GPS Bluetooth*, maka untuk mendapatkan ketelitian yang lebih akurat sangat di anjurkan agar menggunakan *GPS Geodetik, Spectra Epoch 10*.
- 4 Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah fasilitas-fasilitas pengolahan yang lebih mendekati seperti fasilitas di Arcgis yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Dan juga untuk penambahan fasilitas transfer (*upload dan download*) data dari PDA ke

3. Dengan Arcpad Studio (Arcpad Builder) maka arpad dapat lebih di optimalkan penggunaannya. Mulai dari modifikasi hingga penambahan tools baru.

4. Kemampuan menampilkan data spatial dalam bentuk shapefile, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data shapefile, kemampuan grafis dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk tiff, raw dan geo jpg. Maka semakin-akan kita memiliki arpd dalam bentuk yang mini.

5.2. Saran

1. Untuk memudahkan pengguna, program harus mudah di mengerti banyak pengguna (user friendly)

2. Untuk memudahkan pengambilan data, PDA (personal digital assistant) yang digunakan harus mempunyai spesifikasi hardware yang bagus agar dalam proses akses data lebih cepat dan tidak mengganggu banyak waktu di lapangan.

3. Kemampuan Arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila GPS yang kita miliki baik internal atau eksternal memiliki akurasi yang tinggi seperti pada GPS Geodetik, Spectra Epoch 10 L1 dengan system operasi windows mobile. Jika dibandingkan dengan GPS Bluetooth, maka untuk mendapatkan ketelitian yang lebih akurat sangat di anjurkan agar menggunakan GPS Geodetik Spectra Epoch 10.

4. Diperlukan penelitian ini dapat dikembangkan dengan meniadakan fasilitas-fasilitas pengolahan yang lebih mendalam seperti fasilitas Arcgis yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Dan juga untuk penambahan fasilitas transfer (upload dan download) data dari PDA ke

WEBGIS Server. Sehingga untuk kegiatan identifikasi serta, updating dan editing data akan lebih efektif, efisien dan *uptodate*.

- 5 Diharapkan program Arcpad ini bisa dikembangkan dengan bahasa pemrograman lainnya seperti javascript, Extensible Markup Language, C++, C#, yang memungkinkan pembuatan menu tambahan di arcpad dapat lebih bermanfaat lagi untuk keperluan aplikasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, E, 28 April 2009, *Pengenalan Sistem Informasi Geografi*,
(<http://www.infoGIS.com>.)
- Elmasri, R, 1994, *Basis Data*, Copyright© 2007 Mangosoft All rights reserved.
- Gumelar, D, *Data Spasial*, Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com
- LPKBM, madcoms,2001,*Microsoft Visual Basic 6*,Andy, Yogyakarta
- Pelagis,2008,*Modul Pelatihan ArcPad Tingkat Dasar*, (<http://www.inigis.com>.)
- Ostip, 2007, *Tutorial ArcGIS*, <http://geogle.co.id/tutorial-arcGIS/>
- Prahasta, E, 2005, *konsep-konsep dasar SIG*, C.V Informatika, Bandung.
- Prihandito, A, 1989, *Kartografi*, Kanisius, Yogyakarta.
- Subagio, 2002, *Pengetahuan Peta*, ITB, Bandung.
- Widodo, 1999, *Kartografi Digital*, Diktat Kuliah Teknik Geodesi, FTSP – ITN Malang.

PETUNJUK PENGGUNAAN TOOLS (MENU TAMBAHAN) PADA ARCPAD UNTUK IDENTIFIKASI DATA LAPANGAN

- [Persiapan Software dan Hardware](#)
- [Mengenal ArcPad](#)
- [Identifikasi dan Updating Data](#)
- [Transfer Data](#)

Persiapan software

- **Arcpad versi 7.1** atau yang terbaru **arcpad 8.0**. Kunjungi www.esri.com untuk *download* dan mencari informasi mengenai arcpad mobile.
- **ActiveSync 4.5**. untuk sinkronisasi data dari *PC to PDA* atau *PDA to PC*
- **ArcGIS 9.x** untuk *upload* dan *download* data dari *PC to PDA* atau *PDA to PC*
- **Windows Mobile versi 5** atau **6.1 for PDA (Personal Digital Asisstent)**
- **Windows XP for PC Desktop**

Persiapan Hardware

- **Komputer PC (personal Computer)** untuk persiapan data.
- **PDA (personal digital asisstent)** untuk pengumpulan data.
- **GPS** dengan koneksi *bluetooth* untuk mengetahui posisi objek di lapangan.

Pengenalan Arcpad

1. Jalankan **Arcpad Mobile**.
 - a. Pada tampilan layar PDA klik **start – program – Arcpad 8.0**.





-
-
-
-

Prinsip Integrasi

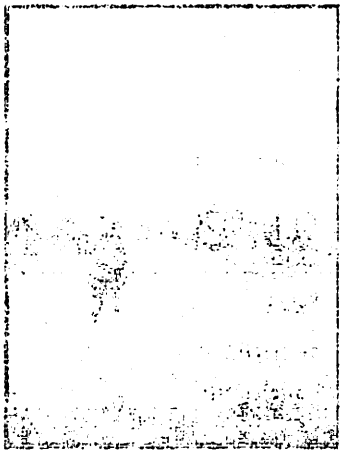
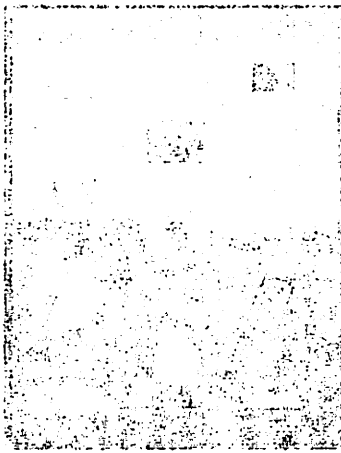
- Arqad versi 7.1 atau yang terbaru arqad 8.0. Kurjungi / download untuk download dan mencari informasi mengenai arqad mobile.
- ActiveSync 4.1 untuk sinkronisasi data dari PC to PDA atau PDA to PC.
- ArcGIS 9.x untuk upload dan download data dari PC to PDA atau PDA to PC.
- Windows Mobile versi 5 atau 6.1 for PDA (Personal Digital Assistant).
- Windows XP for PC Desktop.

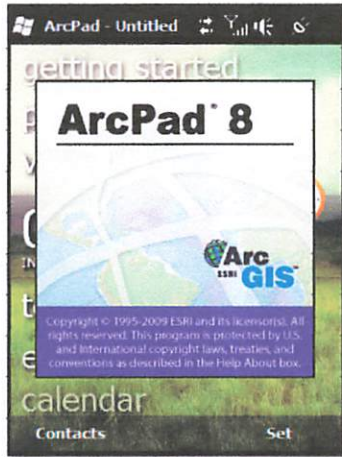
Prinsip Integrasi

- Komputer PC (Personal Computer) untuk persiapan data.
- PDA (personal digital assistant) untuk pengumpulan data.
- GPS dengan koneksi bluetooth untuk mengetahui posisi objek di lapangan.

Langkah-langkah

1. Jalankan Arqad Mobile.
 - a. Pada tampilan layar PDA klik start - program - Arqad 8.0.



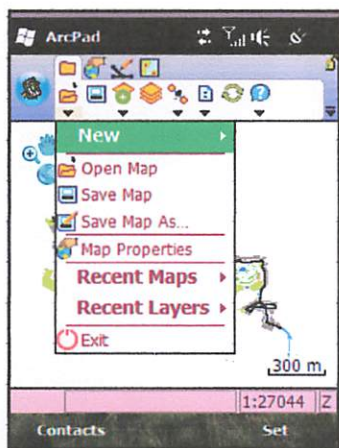


b. Akan muncul tampilan peta seperti gambar dibawah ini



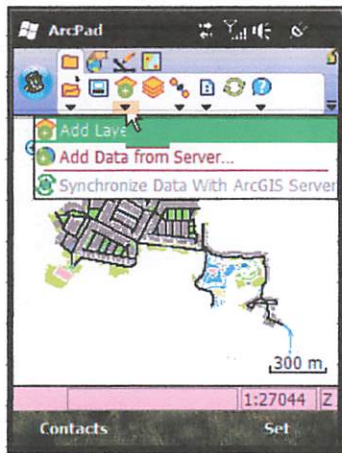
2. Toolbars Utama (Main Tools)

a. open map



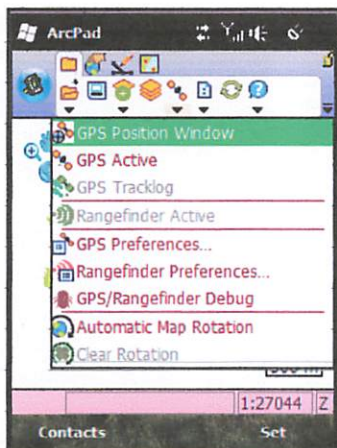
- [Buka Arcpad Project *.apm](#)
- [Simpan project](#)
- [Simpan project sebagai file lain](#)
- [Pengaturan properties peta](#)
- [Recent peta](#)
- [Recent Layer](#)
- [Keluar Program Arcpad](#)

b. Add layer



- [Tambahkan Layer ke dalam project](#)
- [Tambahkan Layer dari WebServer](#)
- [Sinkronisasi data dengan Arcgis Server](#)

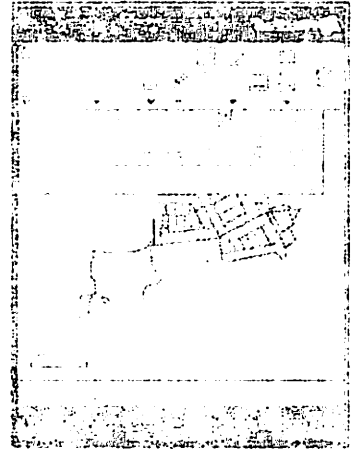
c. Pengaturan GPS



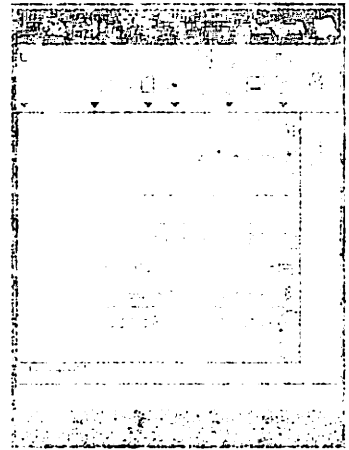
- [Pengaturan Ringefinder](#)
- [Pengaturan GPS](#)
- [On/ Off Ringefinder](#)
- [On/ Off tampilan GPS debug](#)
- [Rotasi peta secara otomatis](#)
- [Clear Rotasi peta](#)
- [Atur posisi GPS pada peta](#)

Pengaturan protokol, komunikasi dan pengaturan lain mengenai GPS

- Pilih Protokol penerimaan GPS anda: NMEA 0183, EarthMate, PLGR, SiRF, atau TSIP. Secara umum pemakaian menggunakan koneksi GPS NMEA 0183.
- Pada pilihan port, pilih port COM sesuai port GPS yang terhubung, pada umumnya menggunakan port COM1.
- Pilih baud rate GPS anda, defaultnya adalah 4800
- Pada icon Advanced Serial Port Parameters, adalah pengaturan komunikasi tambahan untuk GPS yang terhubung.
- Pada icon Find GPS, jika anda tidak mengetahui port apa yang terhubung terhadap GPS gunakan find GPS untuk mencari jenis koneksi yang terhubung



c. Pengaturan GPS



Pengaturan protokol komunikasi dan pengaturan lain mengenai GPS

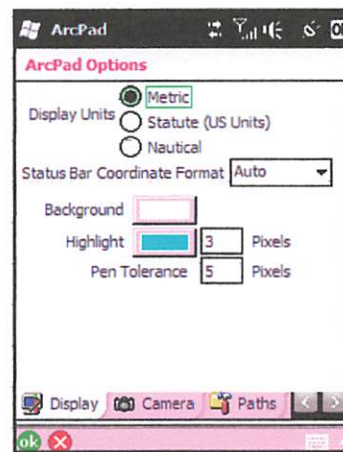
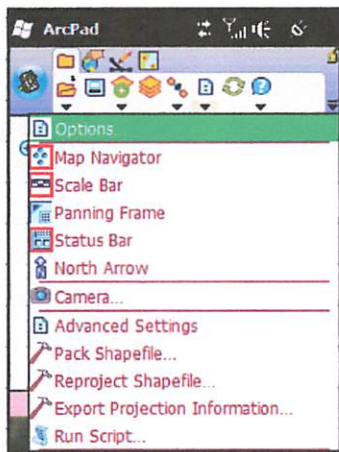
- Pilih Protokol penerima GPS anda: NMEA 0183, Esri/MapInfo, PLINK, SIRF, atau TIF. Secara umum berkaitan menggunakan koneksi GPS ke NMEA 0183.
- Pada pilihan port, pilih port COM sesuai port GPS yang terhubung. Anda umumnya menggunakan port COM1.
- Pilih baud rate GPS anda, biasanya adalah 4800.
- Pada icon Advanced Serial Port Parameters, adalah pengaturan komunikasi tambahan untuk GPS yang terhubung.
- Pada icon Find GPS, jika anda tidak mengetahui port apa yang terhubung terhadap GPS anda, anda bisa mencari pada koneksi yang terhubung

dengan ketentuan GPS dalam keadaan hidup (on).

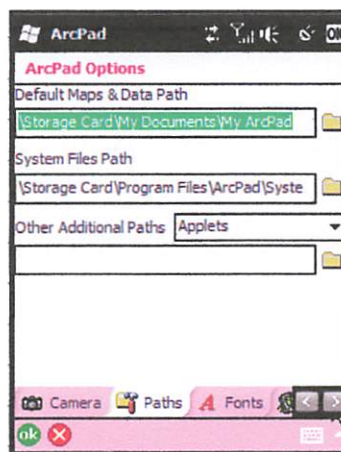
- Ketika anda menconteng Automatically Active, maka GPS akan otomatis membuka Arcpad map file (.apm) dengan membuka proyeksi yang terdefenisi. Defaultnya tidak diconteng.

d. *option ArcPad*

Pada menu option lakukan pengaturan mengenai letak *default* data arcpad, file *system*, koordinat sistem agar data dan *tools* yang kita buat dapat berjalan ketika arcpad pertama kali dibuka. Berikut gambar pen gaturan pada arcpad option



Pengaturan sistem koordinat

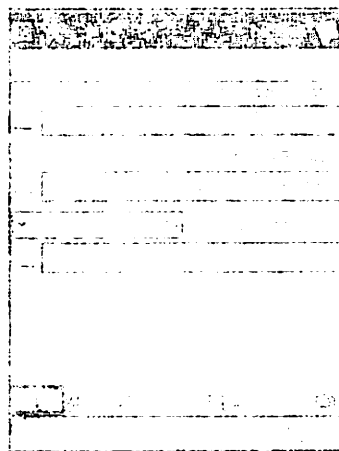
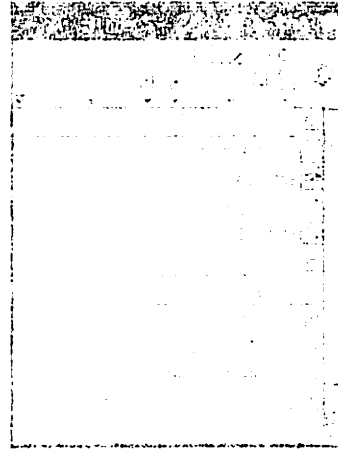
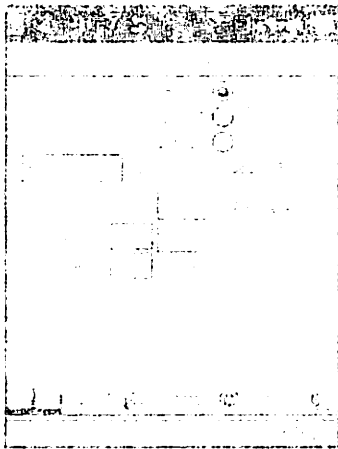


Pengaturan letak default data arcpad

- dengan ketahanan GPS dalam keadaan hidup (on) ketika anda mencondong Automatically Active jika GPS akan otomatis membuka Arcpad map file (.qm) dengan membuka proyek yang terdefinisi. Defaultnya tidak diotomeng.

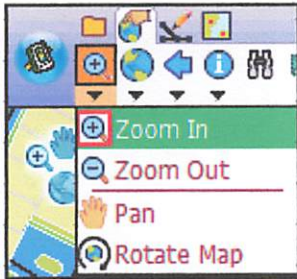
4. option Arcpad

Harus mana option lakukan pengontrolan menaruh letak default data arcpad file system, koordinat sistem, dan data base tools yang bisa dapat pilihan ketika arcpad berams kali dibuka. Berikut gambar dan gambar pada arcpad option



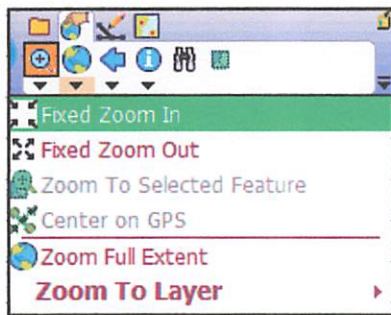
3. toolbars browse (browse tool)

a. zoom function



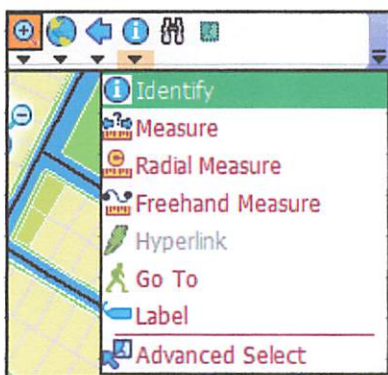
- [Memperbesar tampilan data](#)
- [Memperkecil tampilan data](#)
- [Pan/ geser posisi peta](#)
- [Putar Peta](#)

b. Zoom extend



- [Memperbesar 25 persen pada bagian tengah peta](#)
- [memperkecil 25 persen pada bagian tengah peta](#)
- [mperbesar pada layer yang di pilih](#)
- [Posisi GPS di tengah peta](#)
- [Memperbesar hingga penuh sesuai layer pada peta](#)
- [Perbesar ke layer](#)

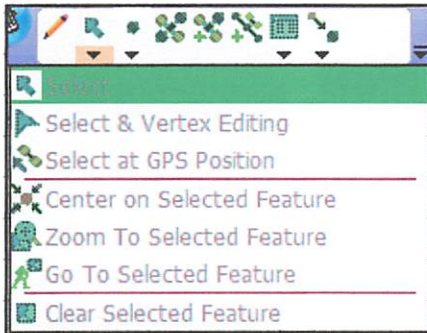
c. identify



- [Menampilkan tentang informasi feature](#)
- [Mengukur jarak pada peta](#)
- [Mengukur jarak lingkaran jari-jari pada peta](#)
- [Mengukur jarak dengan mode bebas](#)
- [Mengaktifkan menu hyperlink](#)
- [Menuju tempat sesuai masukan koordinat](#)
- [Menampilkan pilihan dari sebuah feature](#)

4. Toolbars drawing (drawing tools)

a. Tools select



- [Memilih feature objek](#)
- [Memilih objek spasial untuk di editing](#)
- [Memilih objek sesuai posisi GPS](#)

b. Drawing tools



- [Tambahkan titik pada peta](#)
- [Tambahkan garis tunggal pada peta](#)
- [Tambahkan luasan/ area pada peta](#)
- [Tambahkan luasan/ area kotak pada peta](#)
- [Tambahkan garis denan mode bebas](#)
- [Tambahkan objek line pada peta](#)
- [Tambahkan text pada feature](#)

5. toolbars identifikasi dan updating

a. Layer menu



- [On/off layer persil](#)
- [On/off layer jalan](#)

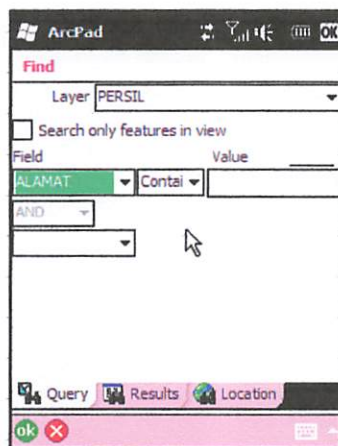
b. View menu layer



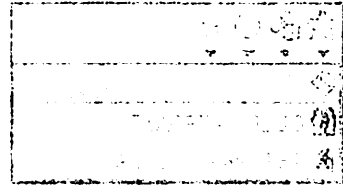
- Konfigurasi layer (Table of content) adalah menu untuk pengaturan layer, mulai dari menambahkan file-file layer, menghapus, mengedit dan merubah posisi layer, seperti terlihat pada gambar di bawah ini



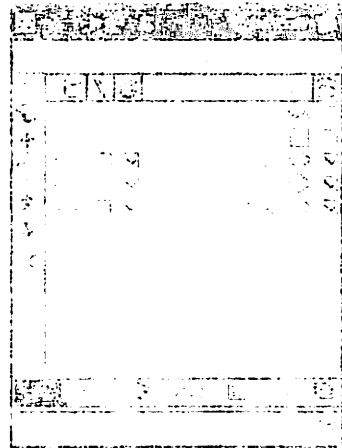
- Query atribut adalah menu untuk melakukan query data



d. View menu layer



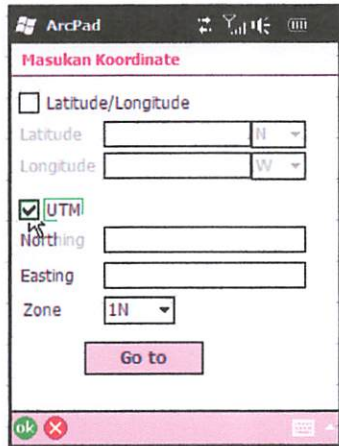
- Konfigurasi layer (Table of content) adalah menu untuk pengaturan layer. Untuk bisa menampilkan file-file layer menggunakan menu ini, maka perlu dilakukan konfigurasi layer yang terlihat pada gambar di bawah ini.



- Quick style adalah menu untuk melakukan copy data

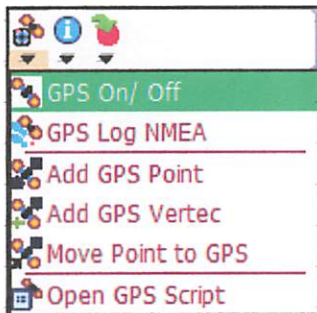


- Tetapkan tujuan, adalah menu untuk mencari objek berdasarkan koordinat



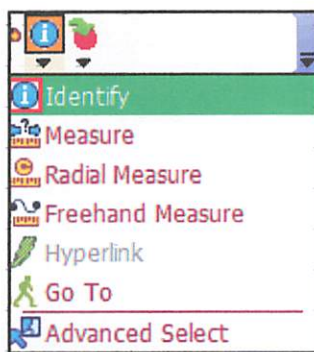
c. **GPS tools**

Pada menu ini berfungsi sebagai tools pengambilan data secara realtime menggunakan koneksi GPS



- [On/ Off Koneksi GPS](#)
- [On/ Off GPSLog untuk pengambilan data NMEA](#)
- [Tambahkan titik secara realtime](#)
- [Tambahkan feature objek secara realtime](#)
- [Memindahkan feature objek secara realtime](#)
- [Buka file Script dan data NMEA](#)

- d. Tools identifikasi ,menampilkan informasi *feature* dalam peta,baik itu persil maupun jalan.



IDENTIFIKASI KEPEMILIKAN

NAMA PEMILIK

ALAMAT

LUAS
240 M2

STATUS

INFORMASI KEPEMILIKAN KET

IDENTIFIKASI KEPEMILIKAN

TYPE
105/240

BLOK
8

CLUSTER
7

NOMOR KAPLING
642

HARGA
Rp. 235.000.000

KETERANGAN FOTO

IDENTIFIKASI KEPEMILIKAN

KETERANGAN FOTO

Tampilan form identifikasi kepemilikan persil

Identify Form Jalan

NAMA JALAN
JLN. ANGSANA 3

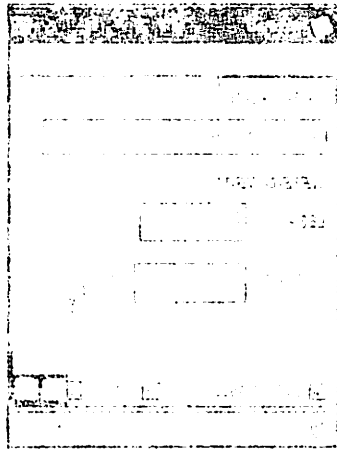
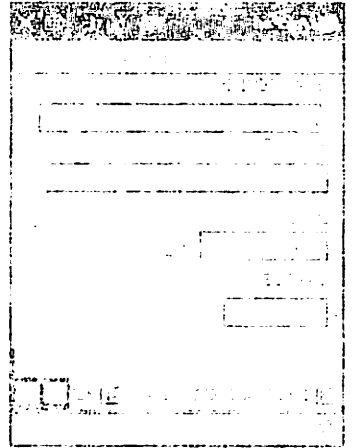
KETERANGAN

LEBAR 10 M

PANJANG 135 M

INFORMASI JALAN FOTO

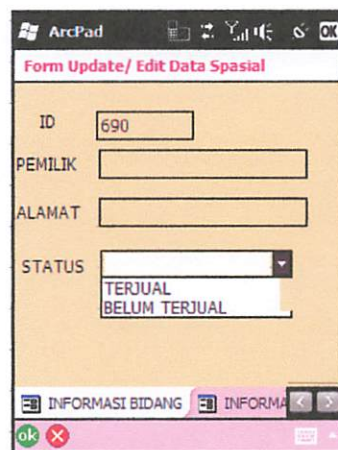
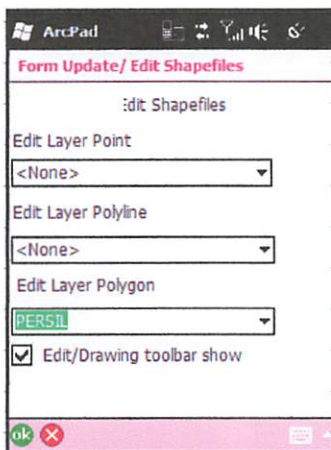
Tampilan form identifikasi jalan



e. Tool editing dan updating data

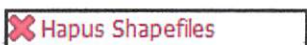


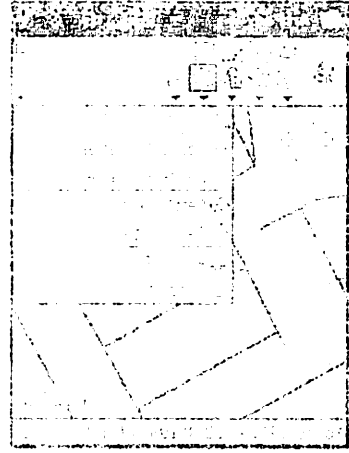
- Start/ Stop Editing adalah tools untuk melakukan updating sekaligus editing data. Berikut adalah tampilan untuk melakukan Start/ Stop Editing



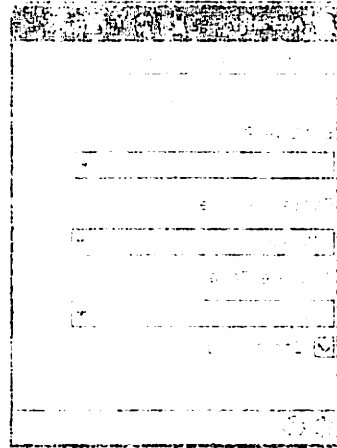
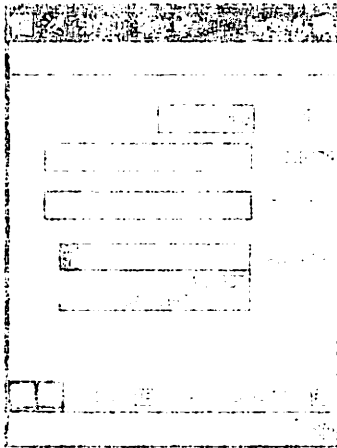
Form updating data

- Hapus shapefile
Hapus Shapefiles adalah tools untuk melakukan penghapusan objek.



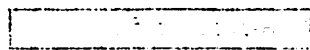


- Start/ Stop Editing adalah tools untuk melakukan editing sekaligus editing data. Berikut adalah tampilan untuk melakukan Start/ Stop Editing

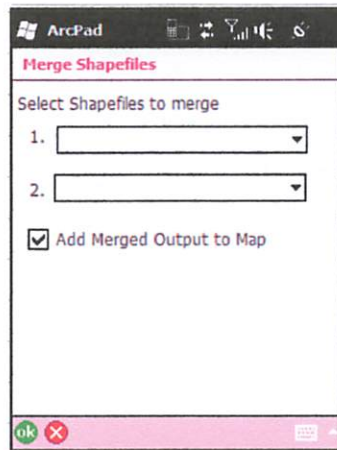
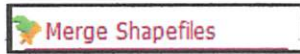


Gambar 2.11

- Hapus attributes adalah tools untuk melakukan penghapusan objek. Hapus attributes



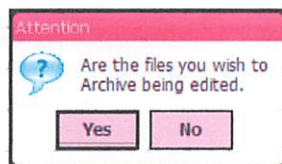
- Merge Shapefiles adalah tools untuk melakukan merge/ penggabungan data spasial. Berikut adalah tampilan untuk melakukan Merge Shapefiles.



- SetMap Projection adalah tools untuk melakukan pengaturan sistem proyeksi koordinat pada peta.



- ArchiveFiles adalah tools untuk melakukan compress data spasial maupun non spasial. Berikut adalah tampilan untuk melakukan ArchiveFiles.



- Send to Mail adalah tools untuk melakukan pengiriman data yang telah di compress menjadi file archive(*.rar).

